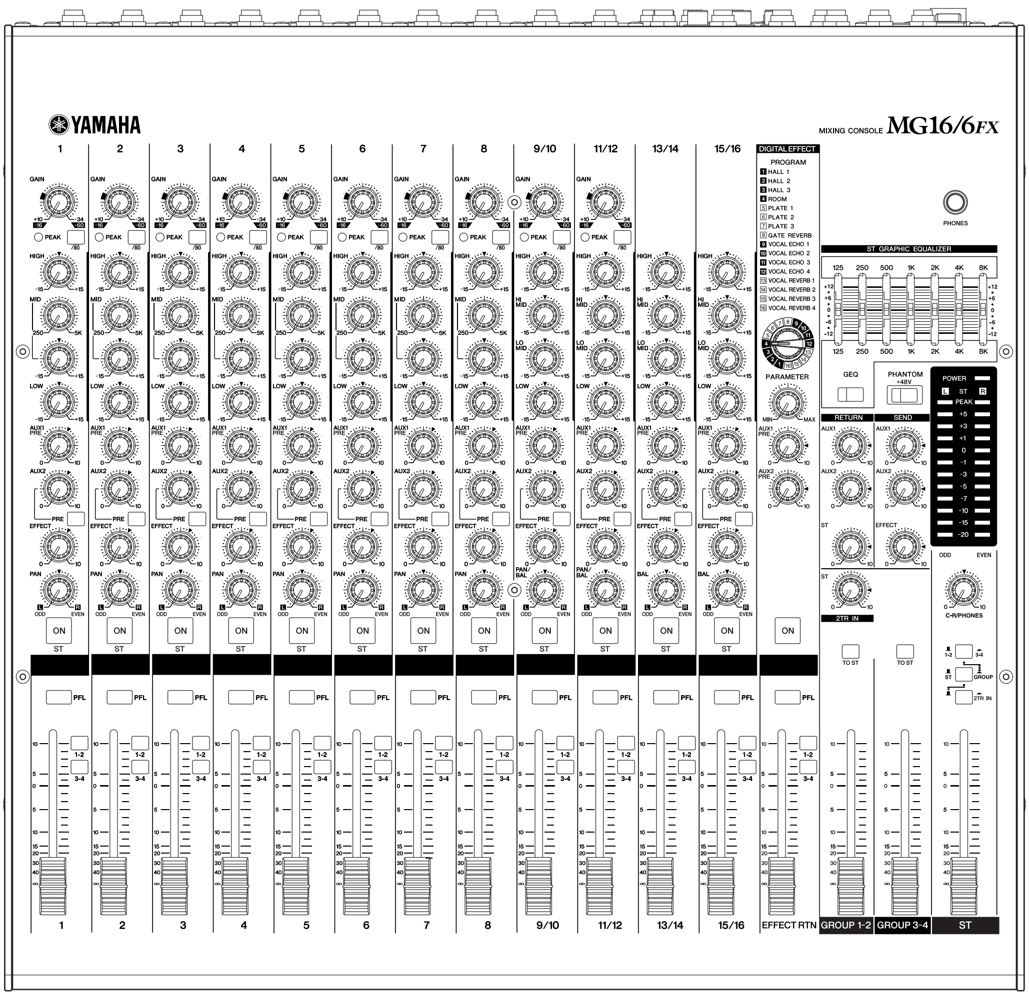
YAMAHA

MIXING CONSOLE

MG16/6FX

Manual de instrucciones



Obtenga el máximo partido de su mesa de mezclas

Páginas 6 a 18

S

Precauciones

—Para una utilización segura—

⚠ ATENCIÓN

Instalación

- Conecte el adaptador de corriente alterna de esta unidad únicamente a una toma de corriente alterna del tipo indicado en este manual de instrucciones o del tipo indicado en la propia unidad. De lo contrario puede existir riesgo de incendio o descarga eléctrica.
- Evite la penetración de agua o humedad en el interior de esta unidad. Ello puede provocar un incendio o descargas eléctricas.
- No coloque sobre la unidad recipientes con líquidos u objetos de metal pequeños. La penetración de líquidos u objetos metálicos en el interior de la unidad representa un peligro de incendio o de descargas eléctricas.
- No coloque objetos pesados, incluida la propia unidad, encima del cable de alimentación. Un cable de alimentación dañado representa un peligro de incendio o de descargas eléctricas. Evite especialmente colocar objetos pesados sobre un cable de alimentación cubierto por una alfombra.

Utilización

- No raye, doble, retuerza, tire ni caliente el cable de alimentación. Un cable de alimentación dañado representa un peligro de incendio o de descargas eléctricas.
- No extraiga la cubierta de la unidad. Puede recibir una descarga eléctrica. Si cree que es necesario revisar o reparar la unidad, póngase en contacto con el proveedor.
- No modifique la unidad. Ello puede representar un riesgo de incendio o descarga eléctrica.
- Si se inicia una tormenta, apague la unidad lo antes posible y desenchúfela de la red eléctrica.
- Si existe la posibilidad de que caiga un rayo, no toque el enchufe si todavía está conectado a la red eléctrica. Puede recibir una descarga eléctrica.
- Utilice únicamente el adaptador de corriente alterna (PA-30) que se suministra con esta unidad El uso de adaptadores de otro tipo puede representar un riesgo de incendio o descarga eléctrica.

En caso de que se produzca alguna anomalía durante el funcionamiento

- Si el cable de alimentación está dañado (cortado o con hilos al descubierto), solicite al proveedor uno de repuesto. El uso de la unidad con el cable de alimentación dañado representa un peligro de incendio o de descargas eléctricas.
- Si la unidad y el adaptador de corriente alterna se han caído o si la caja se ha dañado, apague la unidad, desenchúfela de la red eléctrica y póngase en contacto con el proveedor Si continúa utilizando la unidad sin tener en cuenta estas instrucciones, puede producirse un incendio o descargas eléctricas.
- Si observa cualquier anomalía, como por ejemplo humo, olores o ruido o si ha caído cualquier objeto extraño en el interior de la unidad, apáguela inmediatamente. Desenchufe el cable de alimentación de la red eléctrica. Consulte al proveedor para repararla. El uso de la unidad en estas condiciones representa un riesgo de incendio y descargas eléctricas.

⚠ PRECAUCIÓN

Instalación

- Mantenga esta unidad alejada de los lugares siguientes:
  - Lugares expuestos a salpicaduras de aceite o vapor, por ejemplo cocinas, humidificadores, etc.
  - Superficies inestables, por ejemplo una mesa que se mueve o una superficie inclinada.
  - Lugares expuestos a un exceso de calor, por ejemplo el interior de un coche con todas las ventanillas cerradas o lugares expuestos a la luz solar directa.
  - Lugares expuestos a un exceso de humedad o acumulación de polvo.
- Para desenchufar el cable de la red eléctrica, tire del enchufe. No tire nunca del propio cable. Un cable de alimentación dañado representa un peligro potencial de incendio o de descargas eléctricas.
- No toque el enchufe con las manos mojadas. Puede recibir una descarga eléctrica.
- Para cambiar la unidad de sitio, apáguela, desenchúfela y desconecte todos los cables. Los cables dañados pueden provocar un incendio o descargas eléctricas.

Utilización

- No cubra ni envuelva el adaptador de corriente alterna con un trapo o una manta. Se puede acumular calor debajo del trapo o la manta, fundirse la carcasa o provocar un incendio. Utilice la unidad únicamente en un lugar bien ventilado.
- Si no va a utilizar la unidad durante un periodo de tiempo prolongado, por ejemplo cuando se vaya de vacaciones, desenchúfela de la red eléctrica. Dejarla enchufada representa un riesgo potencial de incendio.

—Para una utilización correcta—

Asignación de las patillas de los conectores

- Los conectores de tipo XLR se conectan del modo siguiente
Patilla 1: masa; patilla 2: activo (+); patilla 3: pasivo (–).
- Las clavijas telefónicas INSERT TRS se conectan del modo siguiente
Manguito: masa; punta: envío; anillo: retorno.

Sustitución de piezas desgastadas

- El rendimiento de los componentes con contactos móviles como interruptores, mandos giratorios, potenciómetros y conectores se deteriora con el tiempo. Aunque puede variar en función de las condiciones de uso, un cierto grado de desgaste resulta inevitable. Cuando se desgasten piezas, consulte a su proveedor acerca de los repuestos apropiados.

Interferencias provocadas por teléfonos celulares

- El uso de un teléfono móvil cerca de esta unidad puede provocar ruidos. Si se produce ruido, aleje el teléfono de la unidad.

- Apague siempre la mesa de mezclas cuando no la utilice.
- Aun cuando el interruptor se encuentre en la posición "STANDBY", sigue circulando un nivel mínimo de electricidad por la mesa de mezclas. Cuando no vaya a utilizar la mesa de mezclas durante un periodo prolongado de tiempo, desenchufe el adaptador de corriente alterna de la red eléctrica.

Las ilustraciones contenidas en este manual se incluyen a título explicativo y es posible que no se ajusten al aspecto real del producto durante la utilización.

FCC INFORMATION (U.S.A.)

1. **IMPORTANT NOTICE: DO NOT MODIFY THIS UNIT!**
This product, when installed as indicated in the instructions contained in this manual, meets FCC requirements. Modifications not expressly approved by Yamaha may void your authority, granted by the FCC, to use the product.
2. **IMPORTANT:** When connecting this product to accessories and/or another product use only high quality shielded cables. Cable/s supplied with this product MUST be used. Follow all installation instructions. Failure to follow instructions could void your FCC authorization to use this product in the USA.
3. **NOTE:** This product has been tested and found to comply with the requirements listed in FCC Regulations, Part 15 for Class "B" digital devices. Compliance with these requirements provides a reasonable level of assurance that your use of this product in a residential environment will not result in harmful interference with other electronic devices. This equipment generates/uses radio frequencies and, if not installed and used according to the instructions found in the users manual, may cause interference harmful to the operation of other electronic devices. Compliance with FCC regulations does not guarantee that interference will not occur in all installations. If this product is found to be the source of interference, which can be determined by turning the unit "OFF" and "ON", please try to eliminate the problem by using one of the following measures:
Relocate either this product or the device that is being affected by the interference.
Utilize power outlets that are on different branch (circuit breaker or fuse) circuits or install AC line filter/s.
In the case of radio or TV interference, relocate/reorient the antenna. If the antenna lead-in is 300 ohm ribbon lead, change the lead-in to co-axial type cable.
If these corrective measures do not produce satisfactory results, please contact the local retailer authorized to distribute this type of product. If you can not locate the appropriate retailer, please contact Yamaha Corporation of America, Electronic Service Division, 6600 Orangethorpe Ave, Buena Park, CA90620
The above statements apply ONLY to those products distributed by Yamaha Corporation of America or its subsidiaries.

* This applies only to products distributed by YAMAHA CORPORATION OF AMERICA. (class B)

IMPORTANT NOTICE FOR THE UNITED KINGDOM
Connecting the Plug and Cord

IMPORTANT. The wires in this mains lead are coloured in accordance with the following code:
BLUE : NEUTRAL
BROWN : LIVE
As the colours of the wires in the mains lead of this apparatus may not correspond with the coloured makings identifying the terminals in your plug proceed as follows:
The wire which is coloured BLUE must be connected to the terminal which is marked with the letter N or coloured BLACK.
The wire which is coloured BROWN must be connected to the terminal which is marked with the letter L or coloured RED.
Making sure that neither core is connected to the earth terminal of the three pin plug.

• This applies only to products distributed by Yamaha-Kemble Music (U.K.) Ltd. (2 wires).

Introducción

Gracias por comprar la mesa de mezclas YAMAHA MG16/6FX. Esta mesa de mezclas combina la facilidad de uso y la aptitud para funcionar en diferentes entornos; resulta ideal para configuraciones SR, sistemas instalados y muchas otras aplicaciones.

Lea con atención la totalidad de este manual de instrucciones antes de comenzar a utilizar la mesa de mezclas; de este modo podrá aprovechar al máximo las excelentes características del aparato y utilizarlo sin ningún problema durante muchos años.

Características

- La MG16/6FX dispone de 16 canales de entrada y mezcla las señales a salidas estereofónica y de grupo.
- Con efectos digitales de alta calidad incorporados, la MG16/6FX puede producir una amplia gama de variaciones de sonido incluso si se utiliza sola. Incluye asimismo una toma EFFECT SEND (envío de efecto) que se puede utilizar para conectar una unidad de efectos externa.
- El monitor incluye una cómoda toma de salida C-R OUT. Esta toma se puede utilizar para monitorizar la salida estereofónica principal, la señal PFL o las señales de grupo 1-2.
- La mesa de mezclas incluye dos tomas AUX SEND (envío auxiliar) y una toma RETURN (retorno). Dos buses AUX independientes se pueden utilizar como envíos a sistemas externos de efectos y monitorización.
- La alimentación fantasma facilita la conexión a micrófonos condensadores que funcionan con corriente externa.
- La mesa de mezclas dispone de tomas INSERT I/O (entrada/salida de inserción) específicas para los canales de entrada 1 a 8. Estas tomas permiten insertar diferentes efectos en diferentes canales.
- Los canales de entrada 1 a 8, 9/10 y 11/12 están provistos, cada uno, de una toma de entrada para micrófono XLR y una toma de línea tipo telefónico TRS. Los canales de entrada 13/14 y 15/16 están provistos, cada uno, de una toma de entrada de línea TRS y una entrada de línea RCA. Este amplio surtido de conectores permite la conexión a numerosos aparatos diferentes, desde micrófonos y dispositivos de nivel de línea a sintetizadores de salida estereofónica.

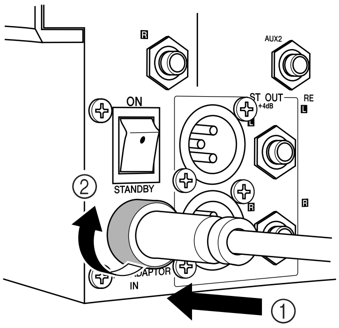
Índice

Antes de encender la mesa de mezclas

(1) Verifique que el interruptor de alimentación de la mesa de mezclas se encuentre en posición de espera (STANDBY).

⚠ Utilice únicamente el adaptador PA-30 que se suministra con la mesa de mezclas. El uso de un adaptador diferente puede provocar averías, recalentamiento o un incendio.

(2) Conecte el adaptador de corriente al conector AC ADAPTOR IN (①) en la parte posterior de la mesa de mezclas y seguidamente gire el aro de sujeción en el sentido de las agujas del reloj (②) para fijar la conexión.



(3) Enchufe el adaptador a una toma de corriente normal de la red eléctrica.

⚠
- No olvide desenchufar el adaptador de la toma de corriente cuando no vaya a utilizar la mesa de mezclas o cuando haya tormenta.
- Para evitar que se produzcan ruidos, verifique que haya una distancia adecuada entre el adaptador de corriente y la mesa de mezclas.

Encendido

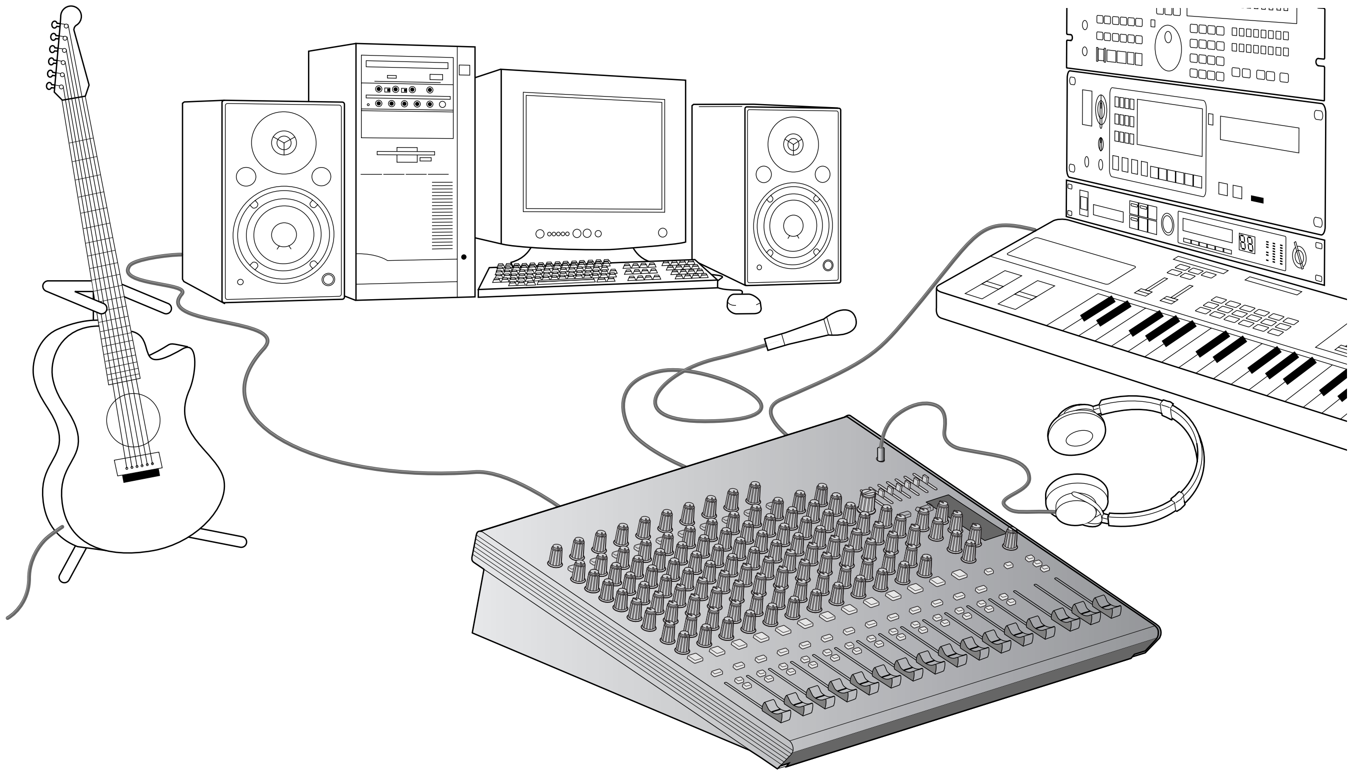
Pulse el interruptor de alimentación de la mesa de mezclas para situarlo en la posición ON. Cuando desee apagar la mesa de mezclas, pulse el interruptor para situarlo en la posición STANDBY.

⚠ Tenga en cuenta que cuando el interruptor se encuentra en la posición STANDBY sigue circulando corriente residual. Si no tiene previsto volver a utilizar la mesa de mezclas durante un periodo de tiempo prolongado, desenchufe el adaptador de la toma de corriente.

Obtenga el máximo partido de su mesa de mezclas

Introducción

Ha adquirido una mesa de mezclas y ahora está listo para utilizarla. Simplemente enchúfelo todo, gire los botones y allá va … ¿correcto? Bien, si ya lo ha hecho antes no hay problema, pero si ésta es la primera vez que utiliza una mesa de mezclas, quizá sea mejor que lea esta pequeña guía y aprenda algunas nociones básicas que le ayudarán a obtener un mejor rendimiento y realizar mezclas superiores.



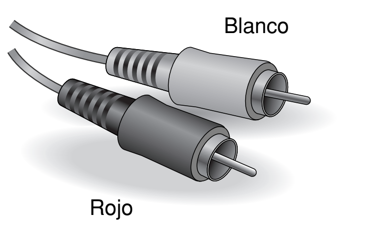
1 Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar

1-1. Una plétora de conectores — ¿Dónde va cada cosa?

Algunas preguntas que probablemente se planteará cuando configure un sistema por primera vez podrían ser: "¿Porqué todos estos diferentes tipos de conectores en la parte posterior de la mesa de mezclas?" y "¿Cuál es la diferencia?".

Comencemos por echar una ojeada a los tipos de conector más comunes.

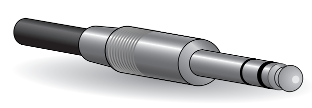
La venerable toma de clavija RCA



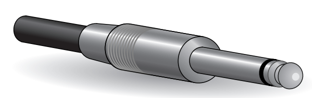
Éste es el "conector de consumo", el más utilizado en equipos de sonido doméstico durante muchos años. También conocido por conector "fono" (abreviatura de "fonograma"), pero el término no se utiliza mucho en la actualidad; además, se confunde fácilmente con las tomas "telefónicas" que se describen más abajo. Las tomas de clavija RCA son siempre no balanceadas y por lo general transmiten una señal de nivel de línea a –10 dB nominales. Lo más probable es que utilice este tipo de conector para conectar un reproductor de CD u otra fuente de sonido doméstico, o para conectar la salida de la mesa de mezclas a una grabadora de casete o aparato similar.

La versátil toma telefónica

El nombre "toma telefónica" viene del hecho de que esta configuración se utilizaba originalmente en las centralitas telefónicas. Las tomas telefónicas pueden confundir, ya que no siempre se sabe para qué tipo de señal se han diseñado con sólo mirarlas. Puede ser monoaural no balanceada, estereofónica no balanceada, monoaural balanceada o un punto provisional de inserción. La etiqueta del conector suele indicar el tipo de señal que conduce, al igual que el manual de instrucciones (*guarda* sus manuales en un lugar seguro, ¿no es así?). Una toma telefónica configurada para conducir señales balanceadas suele conocerse también por toma telefónica "TRS". "TRS" significa Punta/Anillo/Manguito, lo cual describe la configuración de la clavija telefónica utilizada.

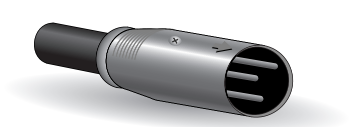


Clavija telefónica estereofónica/TRS



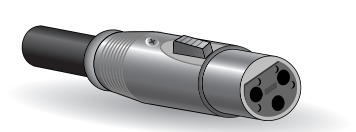
Clavija telefónica monoaural

La robusta XLR



Macho

Este tipo de conector se denomina generalmente "tipo XLR" y casi siempre conduce una señal balanceada. No obstante, si la circuitería correspondiente está diseñada adecuadamente los conectores tipo XLR pueden asimismo conducir señales no balanceadas sin ningún problema. Los cables de micrófono suelen llevar este tipo de conector, al igual que las entradas y salidas de la mayor parte de los equipos de sonido profesional.



Hembra

1-2. Balanceado, no balanceado — ¿Cuál es la diferencia?

En una palabra: "ruido". Lo más importante de las líneas balanceadas es que rechazan el ruido y lo hacen muy bien. Un cable de cualquier longitud actúa como una antena y recoge la radiación electromagnética aleatoria que nos rodea constantemente: señales de radio y TV, así como ruido electromagnético generado por líneas de tensión, motores, aparatos eléctricos, monitores de ordenador y otras fuentes diversas. Cuanto más largo es el cable, más ruido recoge. Por eso las líneas balanceadas son la mejor opción para los cables largos. Si su "estudio" está básicamente confinado en su escritorio y ninguna de las conexiones sobrepasa uno o dos metros de largo, entonces puede utilizar líneas no balanceadas, salvo que esté rodeado por niveles extremadamente elevados de ruido electromagnético. Asimismo, en los cables de micrófono se utilizan casi siempre líneas balanceadas. Ello se debe al hecho de que la señal de salida de la mayoría de los micrófonos es muy pequeña, por lo que una cantidad mínima de ruido será relativamente grande y resultará amplificada hasta un extremo alarmante en el preamplificador de elevada ganancia de la mesa de mezclas.

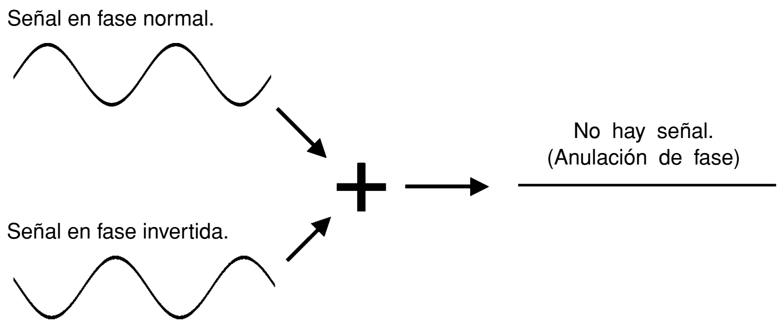
En resumen:

Micrófonos:	Utilice líneas balanceadas.
Tramos cortos de nivel de línea:	Puede utilizar líneas no balanceadas si trabaja en un entorno relativamente exento de ruido.
Tramos largos de nivel de línea:	El nivel de ruido electromagnético ambiental será el factor decisivo, pero es mejor utilizar líneas balanceadas.

■ ¿Cómo rechazan el ruido las líneas balanceadas?

*** Omita este apartado si los detalles técnicos le marean. ***

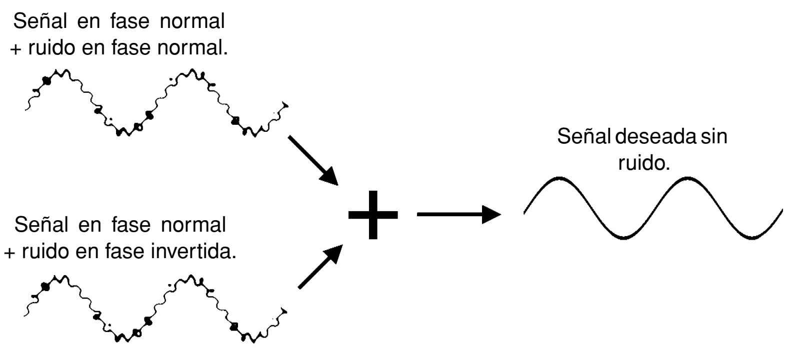
Las líneas balanceadas se basan en el principio de la "anulación de fase": si se añaden dos señales idénticas desfasadas (es decir, una señal está invertida de modo que sus picos coinciden con los senos de la otra señal), el resultado es … nada. Una línea plana. Las señales se anulan entre sí.



Un cable balanceado tiene tres conductores:

1) Un conductor de masa que no transporta ninguna señal, simplemente "masa" o la referencia "0" contra la cual fluctúa la señal en los otros conductores.
2) Un conductor "activo" o "+" que transporta la señal de audio en fase normal.
3) Un conductor "pasivo" o "–" que transporta la señal de audio en la fase inversa.

Puesto que las señales de audio en los conductores activo y pasivo están desfasadas, todo ruido inducido en la línea será exactamente igual en ambos conductores y, por tanto, estará en fase. El truco es que la fase de una señal se invierte en el extremo receptor de la línea, de modo que las señales de audio se sitúan en fase y el ruido inducido queda desfasado. La señal de ruido desfasada queda eficazmente anulada, mientras la señal de audio permanece intacta. Ingenioso, ¿eh?



1-3. Niveles de señal — Lo que debe saber de los decibelios

Desde el momento en que empiece a manejar audio, deberá utilizar el término "decibelio" y su abreviatura "dB". La cosa puede resultar confusa, ya que el decibelio es una unidad de medida muy versátil que se utiliza para cuantificar los niveles de presión sonora acústica, así como los niveles de las señales electrónicas. Para complicar más las cosas, existen algunas variantes: dBu, dBV, dBm. Afortunadamente, no necesita ser un experto para conseguir que las cosas funcionen. Éstos son algunos conceptos básicos que debe tener en cuenta:

- Los equipos de "consumo" (como por ejemplo los equipos de sonido domésticos) suelen tener entradas y salidas con un nivel nominal (medio) de –10 dB.

- Los equipos de sonido profesionales suelen tener entradas y salidas de línea con un nivel nominal de +4 dB.

- Debe enviar siempre a las entradas de –10 dB señales de –10 dB. Si envía una señal de +4 dB a una entrada de –10 dB, probablemente sobrecargará la entrada.

- Debe enviar siempre a las entradas de +4 dB señales de +4 dB. Una señal de –10 dB es demasiado débil para una entrada de +4 dB y el resultado serán unas prestaciones pésimas.

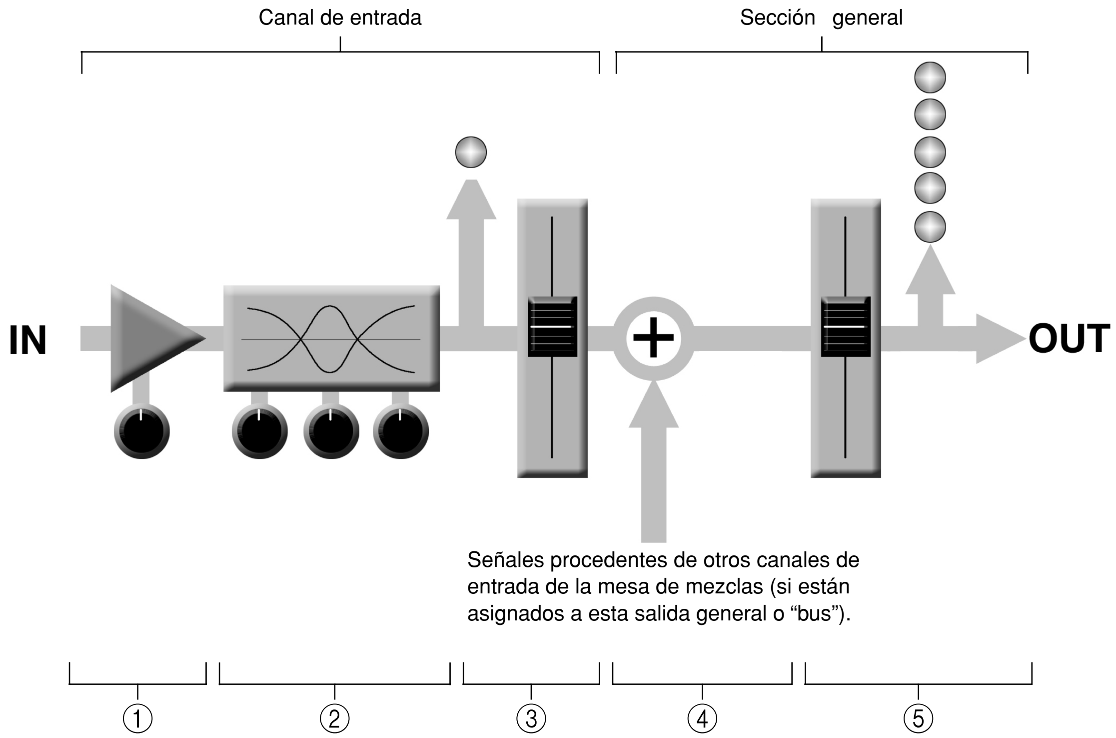
- Muchos equipos profesionales y semiprofesionales disponen de interruptores de nivel en las entradas o en las salidas, mediante los cuales se puede seleccionar –10 o +4 dB. No olvide ajustar estos interruptores según el nivel de los equipos conectados.

- Las entradas que disponen de control "Gain" (ganancia), como las entradas monoaurales de canal de la mesa de mezclas Yamaha, admiten una gama muy amplia de niveles de entrada porque con el control se puede adaptar a la señal la sensibilidad de la entrada. Más adelante hablaremos de ello.

2 A dónde va la señal una vez en el interior de la caja

A primera vista, el diagrama de bloques de una mesa de mezclas, incluso una modesta, puede parecer el esquema de una estación espacial. En realidad, los diagramas de bloques representan una gran ayuda para comprender el recorrido de las señales en una mesa de mezclas. A continuación se muestra un diagrama de bloques muy simplificado de una mesa de mezclas genérica que le ayudará a familiarizarse con la forma en que funcionan estos equipos.

2-1. Diagrama de bloques muy simplificado de una mesa de mezclas



■ Canal de entrada

① Preamplificador

La primera etapa de toda mesa de mezclas y, generalmente, la única etapa con una "ganancia" o "amplificación" significativas. El preamplificador dispone de un control de "ganancia" que ajusta la sensibilidad de entrada de la mesa de mezclas parar adecuarla al nivel de la fuente. Las señales pequeñas (p. ej. micrófonos) se amplifican y las señales grandes se atenúan.

② Ecualizador

Puede ser un simple conjunto de mandos de graves y agudos o un completo ecualizador paramétrico de 4 bandas. Cuando se aplica refuerzo, la etapa ecualizadora también tiene ganancia. De hecho, si se aplica demasiado refuerzo en la ecualización se puede sobrecargar el canal de entrada. Por lo general es mejor cortar que reforzar.

③ LED de pico de canal y potenciómetro

El LED de pico de canal es la herramienta más valiosa para ajustar el control de "ganancia" de entrada a un rendimiento óptimo. Observe que está situado después del preamplificador y del ecualizador.

■ Sección general

④ Amplificador agregador

Aquí es donde se realiza de hecho la "mezcla". Las señales procedentes de los canales de entrada de la mesa de mezclas se "agregan" (mezclan) en esta etapa.

⑤ Potenciómetro general e indicador de nivel

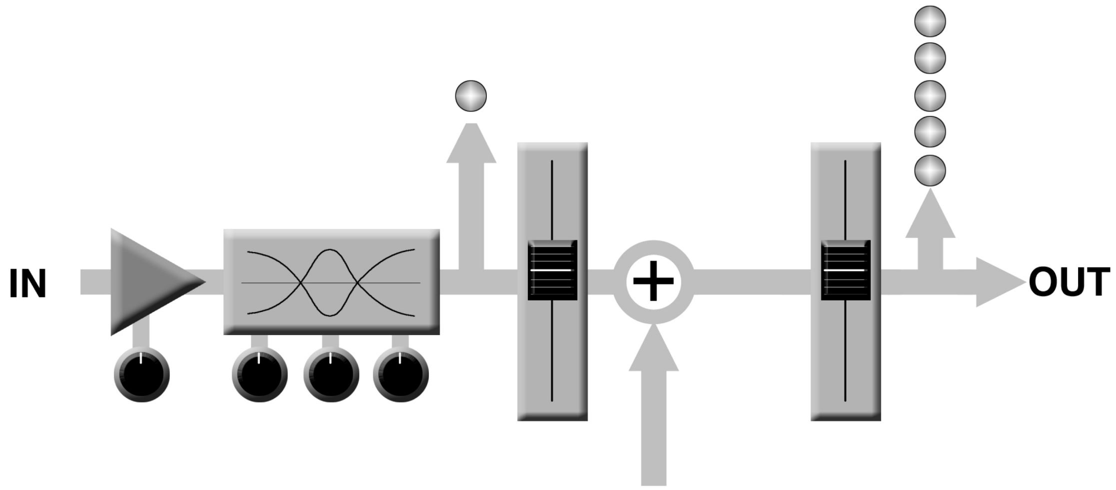
Un potenciómetro general estereofónico, monoaural o de bus y el indicador de nivel de salida principal de la mesa de mezclas. Puede haber varios potenciómetros generales, dependiendo del diseño de la mesa de mezclas, es decir, el número de buses o salidas que tiene.

3 Primeros pasos para conseguir un gran sonido

Antes de pensar en ecualizar y aplicar efectos, o incluso en la mezcla en su totalidad, es importante verificar que los niveles estén correctamente ajustados para cada una de las fuentes. Nunca se insistirá lo suficiente en este punto: ¡la configuración inicial de los niveles resulta esencial para obtener unas prestaciones óptimas con la mesa de mezclas! He aquí el porqué … y el cómo.

3-1. ¡El control de “ganancia” del preamplificador es la clave!

Observemos el diagrama de bloques simplificado de la mesa de mezclas:



Cada una de las “etapas” del recorrido de la señal en la mesa de mezclas añade una cierta cantidad de ruido a la señal: el preamplificador, el ecualizador, el amplificador agregador y las demás etapas separadoras y de ganancia que existen en el circuito real de la mesa de mezclas (esto se aplica en particular a las mesas de mezclas analógicas). Lo que se debe tener en cuenta es que, por lo general, la cantidad de ruido añadido por cada etapa no depende de forma significativa del nivel de la señal de audio que pasa por el circuito. Esto significa que cuanto mayor sea la señal deseada, menor será el ruido añadido en relación con ella. En el argot técnico, el resultado de ello es una mejor “relación señal/ruido” término que se suele abreviar como “relación S/R”. Todo ello nos conduce a la siguiente regla básica:

Para obtener una relación señal/ruido óptima en el sistema, amplifíquese la entrada al nivel medio deseado lo antes posible en el recorrido de la señal.

En nuestra mesa de mezclas, esto significa el preamplificador. Si el nivel de la señal no es el deseado en la etapa preamplificadora deberá aplicar más ganancia en etapas posteriores, con lo cual únicamente se amplificará el ruido aportado por las etapas precedentes. Recuerde asimismo que un exceso de ganancia inicial tampoco es bueno, ya que se sobrecargarán los circuitos y se producirá un corte.

3-2. Procedimiento de configuración de niveles para obtener unos resultados óptimos

Ahora que sabemos lo que tenemos que hacer, ¿cómo lo hacemos? Volviendo brevemente al diagrama de bloques de la mesa de mezclas, observará que hay un indicador de picos situado justo después del preamplificador y del ecualizador: ¡aquí tenemos la respuesta! Aunque el procedimiento exacto depende del tipo de mesa de mezclas y de la aplicación, así como de las preferencias personales de cada uno, describimos a continuación el procedimiento en líneas generales:

1 Empiece por ajustar al mínimo todos los controles de nivel: potenciómetros generales, potenciómetros de grupo (dado el caso), potenciómetros de canal y controles de ganancia de entrada. Asimismo, verifique que no se aplique ninguna ecualización (ningún refuerzo o recorte) y que todos los efectos y procesadores dinámicos incluidos en el sistema estén anulados o desviados.

2 Aplique la señal fuente a cada canal, uno a uno: que los cantantes canten, que los instrumentistas toquen y que los aparatos reproductores reproduzcan al nivel máximo previsto. Mientras se aplica la señal al canal correspondiente, incremente progresivamente la ganancia de entrada hasta que el indicador de picos comience a parpadear; en ese momento reduzca ligeramente de modo que el indicador de picos sólo parpadee ocasionalmente. Repita la operación para cada uno de los canales activos.

3 Suba el o los potenciómetros generales y, en su caso, los potenciómetros de grupo, a sus niveles nominales (la marca “0” en la escala del potenciómetro).

4 Ahora, con todas las fuentes sonando, puede subir los potenciómetros de los canales y configurar una mezcla inicial aproximada.

Básicamente, esto es todo. Pero para estar seguro de que no permanece siempre en la “zona de pico”, manténgase atento a los indicadores de nivel de salida mientras configura la mezcla. Si los indicadores de nivel de salida señalan picos constantemente, deberá bajar los potenciómetros de canal hasta que el programa general se sitúe dentro de unos márgenes correctos, los cuales dependerán de la “gama dinámica” del material del programa.

4 Efectos externos, mezclas de monitorización y grupos

4-1. Buses AUX para envíos de monitorización y efectos generales

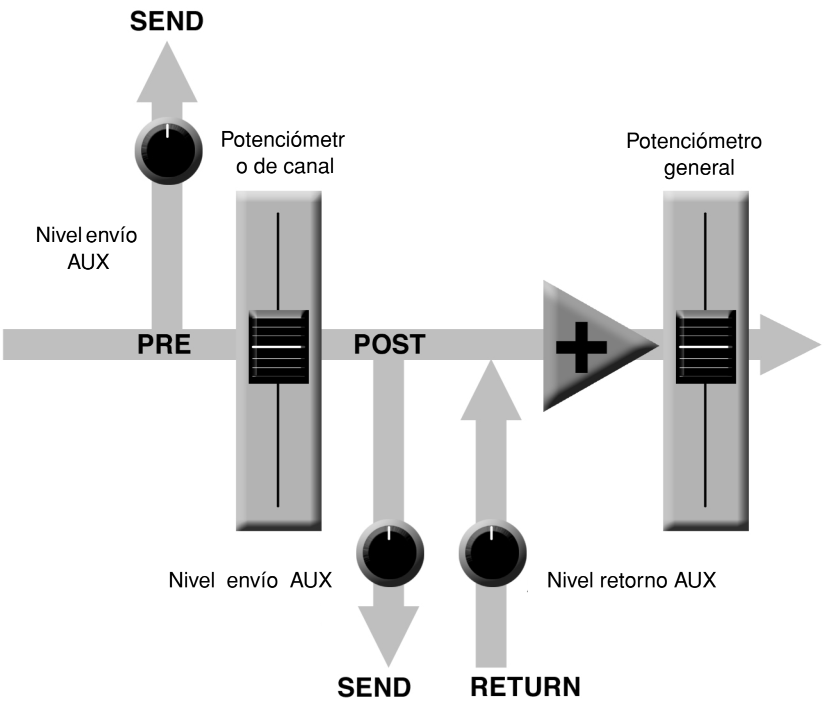
Existen varias razones por las que puede desear "tocar" el recorrido de la señal dentro de la mesa de mezclas en algún punto antes de las salidas principales: las dos más frecuentes son 1) para crear una mezcla de monitorización separada de la mezcla principal; 2) para procesar la señal mediante una unidad de efectos externa y luego volver a introducirla en la mezcla. Estas dos funciones y otras se pueden realizar con los buses AUX (auxiliares) de la mesa de mezclas y los controles de nivel. Si la mesa de mezclas dispone de dos buses AUX, puede realizar ambas funciones al mismo tiempo. Las mesas de mezclas de mayor tamaño pueden disponer de 6, 8 o incluso más buses auxiliares para atender una amplia variedad de necesidades de monitorización y procesamiento.

El uso de los buses AUX y los controles de nivel resulta muy sencillo. Lo único que debe considerar es si necesita un envío "prepotenciómetro" o un envío "postpotenciómetro". Los envíos AUX suelen disponer de un interruptor que permite configurarlos para funcionamiento pre o postpotenciómetro.

Pre/Post — ¿Cuál es la diferencia?

pre	post
Una señal "prepotenciómetro" se recoge en un punto anterior al potenciómetro del canal, de modo que el nivel del envío se ve afectado únicamente por el control de nivel de envío AUX y no por el potenciómetro del canal. Los envíos prepotenciómetro se suelen utilizar para mezclas de monitorización.	Una señal "postpotenciómetro" se recoge en un punto posterior al potenciómetro del canal, de modo que su nivel se ve afectado por el control de nivel de envío AUX y por el potenciómetro del canal. Los envíos postpotenciómetro se suelen utilizar asociados a los retornos AUX o de efectos de la mesa de mezclas para el procesamiento de efectos externos.

Envío prepotenciómetro para mezcla de monitorización. La señal de envío pasa al amplificador de potencia y los altavoces del sistema monitor. El potenciómetro de canal no afecta al nivel del envío, de modo que la mezcla de monitorización se mantiene independiente de la mezcla principal. En este caso no se utiliza ninguna señal de retorno.

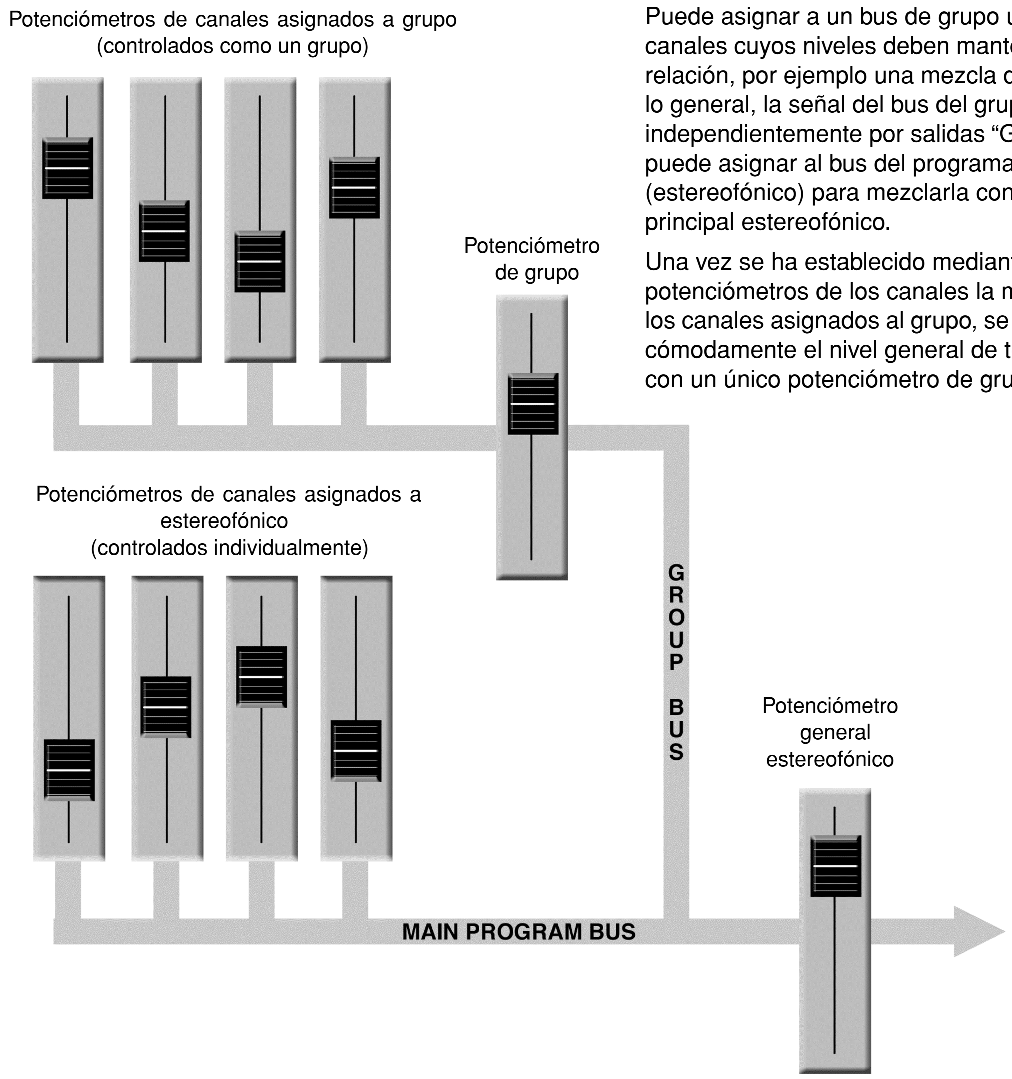


Envío postpotenciómetro para procesamiento de efectos externos. La señal de envío pasa a la unidad de efectos externa, por ejemplo un reverberador, y la salida de la unidad de efectos vuelve a la toma AUX Return y se mezcla de nuevo en el programa principal. El nivel de envío se ve afectado por el potenciómetro del canal, de modo que el nivel del efecto se mantiene siempre proporcional a la señal del canal.

4-2. Utilización de grupos

Los buses y potenciómetros de grupo pueden simplificar enormemente el proceso de mezcla, especialmente en sesiones en directo en las que los cambios se deben efectuar lo más rápidamente posible. Si necesita ajustar un grupo de canales al mismo tiempo mientras mantiene sus niveles relativos, la solución es agruparlos. Sencillamente, asigne el grupo a un bus de grupo y no olvide asignar también ese grupo al bus del programa principal. A continuación puede ajustar el nivel general con un único potenciómetro de grupo en lugar de tener que controlar simultáneamente los potenciómetros de varios canales.

Los buses de grupo suelen tener asimismo sus propias salidas, por lo que puede enviar la señal del grupo a un destino externo diferente de la mezcla principal.

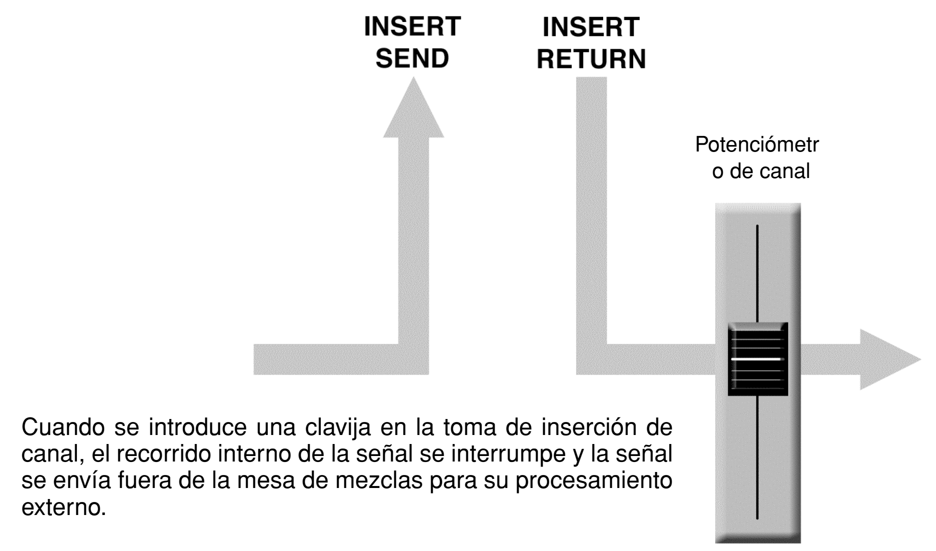


Puede asignar a un bus de grupo un grupo de canales cuyos niveles deben mantener la misma relación, por ejemplo una mezcla de batería. Por lo general, la señal del bus del grupo puede salir independientemente por salidas “Group” o se puede asignar al bus del programa principal (estereofónico) para mezclarla con el programa principal estereofónico.

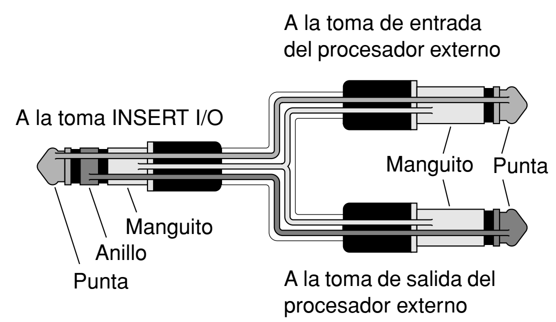
Una vez se ha establecido mediante los potenciómetros de los canales la mezcla entre los canales asignados al grupo, se puede ajustar cómodamente el nivel general de todo el grupo con un único potenciómetro de grupo.

4-3. Inserciones de canal para procesamiento específico de canal

Otra forma de sacar de la caja la señal de la mesa de mezclas es utilizando las inserciones de canal. Las inserciones de canal se sitúan casi siempre antes del potenciómetro del canal y, cuando se utilizan, "rompen" de hecho el recorrido interno de la señal en la mesa de mezclas. A diferencia de los envíos y retornos AUX, la inserción de canal sólo se aplica al canal correspondiente. Las inserciones de canal se suelen utilizar para aplicar un procesador de dinámica, como por ejemplo un compresor o un limitador aunque, de hecho, se pueden utilizar con cualquier tipo de procesador de entrada/salida.



Las tomas de inserción de canal deben utilizarse con un cable de inserción especial que tiene un conector telefónico TRS en un extremo y conectores telefónicos monoaurales en el extremo dividido en "Y". Uno de los conectores telefónicos monoaurales conduce la señal de "envío" al procesador externo y el otro conduce la señal de "retorno" desde la salida de dicho procesador.



5 Realización de mezclas mejores

5-1. Aproximación a la mezcla — ¿Por dónde se empieza?

Mezclar es fácil ¿correcto? ¿Simplemente mover los potenciómetros hasta que suene bien? Bueno, puede hacerlo así, pero un enfoque más sistemático y adaptado al material que va a mezclar producirá resultados mucho mejores y más rápido. No existen reglas y probablemente terminará por desarrollar el método que le resulte más adecuado. Pero la clave es *desarrollar un método*, no trabajar al azar. He aquí algunas ideas para empezar:

Potenciómetros abajo

Puede parecer demasiado simple, pero suele ser una buena idea empezar con los potenciómetros de todos los canales a cero (completamente abajo). También se puede empezar con todos los potenciómetros en sus valores nominales, pero con este enfoque resulta demasiado fácil perder la perspectiva. Empiece con todos los potenciómetros abajo y luego súbalos uno a uno para rellenar la mezcla. Pero, ¿con qué canal se debe empezar?

Ejemplo 1:
Balada vocal acompañada por trío de piano

¿Qué va a mezclar? ¿Es una canción en la que el elemento más importante es la voz? Si es así, puede construir la mezcla en torno a la voz. Esto significa subir primero el canal de voz al valor nominal (si ha realizado correctamente el procedimiento de configuración, éste será un buen punto de partida) y luego añadir los otros instrumentos. Lo que deba añadir después dependerá del tipo de material con el que está trabajando y de su propio método de aproximación. Si la voz va acompañada por un trío de piano y la canción es una balada, por ejemplo, puede subir el piano, equilibrar la relación voz/piano y seguidamente subir el bajo y la batería para acompañar al sonido general.

Ejemplo 2:
Funky R&B bailable

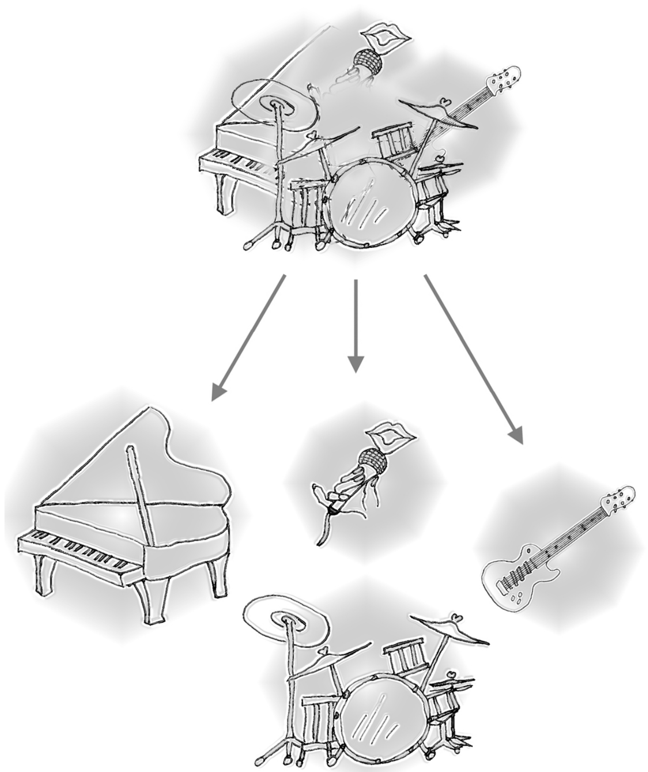
El enfoque será totalmente diferente si va a mezclar un número R&B funky que se centra en el baile. En este caso, la mayoría de los técnicos empiezan con la batería y luego añaden el bajo. La relación entre la batería y el bajo es sumamente importante para conseguir la “garra” o el ritmo sobre el que se apoya la música. Preste una atención especial a la forma en que el bajo trabaja con el bombo. Deben sonar casi como se tratara de un único instrumento: el bombo da el golpe y el bajo da el tono. Una vez más, no hay reglas; pero estos conceptos han demostrado que funcionan bien.

Primero la música — Luego la mezcla

En cualquier caso, la música es lo primero. Piense en la música y deje que ella guíe la mezcla en lugar de intentar hacer lo contrario. ¿Qué es lo que está diciendo la música y qué instrumento o técnica se está utilizando para transmitir el mensaje? Ahí es donde se debe centrar la mezcla. Está utilizando una herramienta de alta tecnología para realizar la mezcla, pero la propia mezcla es un arte, tanto como la música. Enfóquelas desde esta perspectiva y sus mezclas se convertirán en una parte vital de la música.

5-2. Panoramización para obtener mezclas más claras

El lugar en el que se sitúan los instrumentos dentro del campo sonoro estereofónico no sólo depende de la forma en que se panoramiza cada uno de los canales; también resulta vital dar a cada instrumento su propio “espacio”, de forma que no entre en conflicto con los otros. A diferencia del sonido en directo en un espacio acústico real, el sonido estereofónico grabado es básicamente bidimensional (aunque algunos tipos de sonidos envolventes son, de hecho, tridimensionales) y los instrumentos situados directamente uno encima de otro a menudo se interfieren entre sí, especialmente si se encuentran en la misma banda de frecuencias o tienen un sonido similar.



¡Distribúyalos!

Sitúe los instrumentos de forma que dispongan de espacio para “respirar” y asócielos de la forma más musical con los otros instrumentos. A veces, sin embargo, deseará deliberadamente panoramizar sonidos muy próximos entre sí, o incluso directamente uno encima de otro, a fin de dar énfasis a su relación. No existen reglas infalibles. Normalmente (pero esto no constituye una regla), el bajo y la voz solista se sitúan en el centro, al igual que el bombo si la batería está en estereofónico.

5-3. Ecualizar o no ecualizar

En general: cuanto menos, mejor. Existen numerosas situaciones en las que necesitará recortar ciertas gamas de frecuencias, pero utilice el refuerzo con moderación y con precaución. El uso adecuado del ecualizador puede eliminar interferencias entre instrumentos en una mezcla y dar al sonido general una mayor definición. Una mala ecualización, casi siempre un mal refuerzo, suena sencillamente terrible.

Para obtener una mezcla más clara, recorte

Por ejemplo: los platillos tienen mucha energía en las gamas de frecuencias medias y bajas; esa energía, de hecho, no se percibe como sonido musical pero puede mermar la claridad de otros instrumentos que operan en esas mismas gamas. Básicamente, puede reducir al máximo los graves en los canales de platillos con el ecualizador sin que se altere su sonido en la mezcla. Sin embargo notará la diferencia, ya que la mezcla sonará más “espaciosa” y los instrumentos que operan en las frecuencias bajas tendrán mayor definición. Sorprendentemente, el piano tiene también unos extremos graves increíblemente potentes que se pueden beneficiar de una ligera atenuación de las bajas frecuencias; ello permitirá a los otros instrumentos, especialmente la batería y el bajo, trabajar más eficazmente. Naturalmente, no querrá hacer esto si se trata de un solo de piano.

Lo contrario se aplica al bombo y al bajo: a menudo, se puede atenuar el extremo agudo para crear más espacio en la mezcla sin comprometer el carácter de los instrumentos. Tendrá que utilizar su oído, ya que cada instrumento es diferente y, por ejemplo, a veces deseará potenciar el “chasquido” del bajo.

Refuerce con precaución

Si está tratando de crear efectos especiales o inusuales, siga adelante y refuerce todo lo que quiera. Pero si se trata únicamente de conseguir una mezcla que suene bien, refuerce en incrementos muy pequeños. Un ligero refuerzo en los medios puede dar una mayor presencia a la voz, o un toque de refuerzo en los agudos puede dar más “aire” a ciertos instrumentos. Escuche y, si el sonido no es claro y limpio, trate de recortar las frecuencias que emborronan la mezcla en lugar de buscar claridad en la mezcla reforzando frecuencias.

Uno de los mayores problemas que provoca un exceso de refuerzo es que añade ganancia a la señal, incremento del ruido y posiblemente sobrecarga de los circuitos subsiguientes

5-4. Ambiente

La aplicación juiciosa de reverberación o retardo a través de los buses AUX de la mesa de mezclas puede realmente dar brillo a una mezcla pero, en exceso, puede "desteñirla" y reducir la claridad general. La forma en que se ajusta la reverberación puede suponer una enorme diferencia en la forma en que se engrana con la mezcla.

Reverberación/retardo

Existen diferentes unidades de reverberación/ retardo que ofrecen diferentes capacidades, pero la mayoría de ellas ofrecen algún medio de ajusta el tiempo de reverberación. Dedicar un poco de tiempo extra a adaptar el tiempo de reverberación a la música que se está mezclando puede marcar la diferencia entre un sonido superior y un sonido meramente normal. El tiempo de reverberación que escoja dependerá en gran medida del tempo y la "densidad" de la mezcla en cuestión. Los tempos lentos y las densidades bajas (mezclas dispersas con menos actividad sónica) pueden sonar bien con tiempos de reverberación relativamente largos. Sin embargo, los tiempos de reverberación largos pueden arruinar completamente una pieza musical más rápida y activa. Estos mismos principios se pueden aplicar al retardo.

Tono de reverberación

El grado de "brillo" u "opacidad" con el que suena una reverberación tiene asimismo un efecto enorme sobre el sonido de la mezcla. Las diferentes unidades de reverberación ofrecen diferentes medios de controlar este punto: balance entre los tiempos de reverberación de frecuencia alta y baja, simple ecualización y otros. Una reverberación demasiado brillante no sólo sonará poco natural, sino que probablemente interferirá con frecuencias altas que son deseables para la mezcla. Si percibe más reverberación de alta frecuencia que detalle de la mezcla, trate de reducir el brillo de la reverberación. Ello le permitirá obtener un ambiente bien conformado sin comprometer la claridad.

Nivel de reverberación

Resulta sorprendente lo rápido que el oído puede perder perspectiva y engañar, haciendo creer que una mezcla totalmente apagada suena perfectamente bien. Para no caer en esta trampa, empiece con el nivel de reverberación al mínimo; a continuación introduzca progresivamente reverberación en la mezcla justo hasta que note la diferencia. Normalmente, todo lo que se añada a partir de ahí se convertirá en un "efecto especial". No es deseable que la reverberación domine la mezcla, salvo que se trate de crear el efecto de una banda en una cueva, lo cual es un objetivo creativo perfectamente legítimo si eso es lo que se desea.

5-5. Efectos y ecualización incorporados

La mesa de mezclas MG está dotada de un sistema interno de efectos y ecualización de elevadas prestaciones que aporta una potencia de procesamiento de sonido y una versatilidad extraordinarias sin necesidad de equipos externos. El DSP (procesador digital de señal) interno le permite añadir individualmente reverberación y retardo a cada canal del mismo modo que lo haría con una unidad de efectos externa, pero sin necesidad de conectar aparatos adicionales y sin la pérdida de calidad de señal que a veces conllevan las conexiones externas. El ecualizador gráfico resulta ideal para dar forma a la respuesta de la mezcla general y parar reducir al mínimo la realimentación en situaciones en directo. Para más detalles, véase página 22.

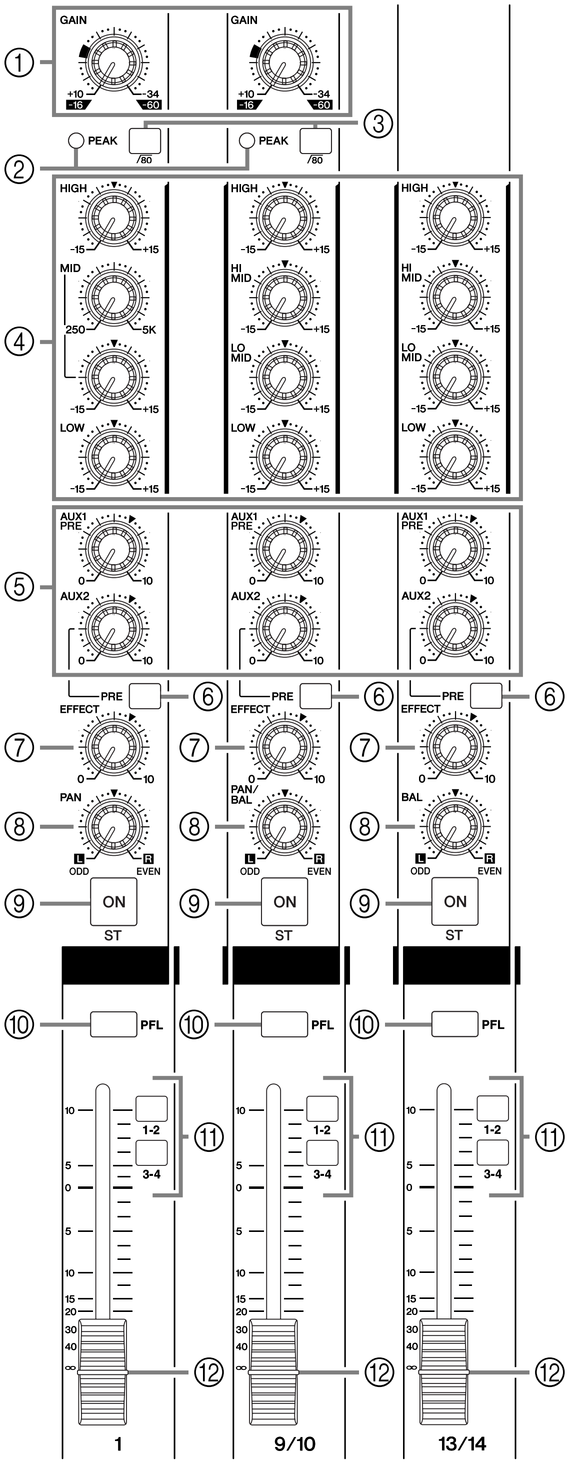
Panel frontal y panel posterior

Sección de control de canales

Canales
1 a 8
(Monoaurales)

Canales
9/10 y 11/12
(Estereofónicos)

Canales
13/14 y 15/16
(Estereofónicos)



① **Control GAIN (ganancia)**

Ajusta el nivel de la señal de entrada. Para obtener un equilibrio óptimo entre relación señal/ruido y gama dinámica, ajuste el nivel de forma que el indicador de pico (②) sólo se ilumine cuando el nivel de entrada sea aproximadamente el máximo.

La escala –60 a –16 indica el nivel de ajuste de la entrada MIC (micrófono). La escala –34 a +10 indica el nivel de ajuste de la entrada LINE (línea).

② **Indicador PEAK (pico)**

Detecta el nivel pico de la señal postecualización y se ilumina en rojo cuando el nivel llega a 3 dB por debajo de nivel de corte. En los canales de entrada estereofónica provistos de tomas XLR (canales 9/10 y 11/12), detecta los niveles pico postecualización y post micrófono/amplificador y se ilumina en rojo cuando cualquiera de dichos niveles llega a 3 dB por debajo del nivel de corte.

③ **/80 Interruptor (filtro de paso alto)**

Este interruptor activa o desactiva el filtro de paso alto. Para activar el filtro de paso alto pulse el interruptor (▬). El filtro de paso alto corta las frecuencias por debajo de 80 Hz. Tenga en cuenta que independientemente de la posición del interruptor (apagado o encendido), la mesa de mezclas no aplica este HPF (High Pass Filter) a las líneas de entrada de los canales de entrada estereofónicos.

④ **Ecualizador**

- Monaural (canales 1 a 8)

  Este ecualizador de tres bandas ajusta las bandas de frecuencias altas, medias y bajas. Con el mando en la posición ▼ se produce una respuesta de frecuencia plana. Si se gira el mando hacia la derecha se refuerza la correspondiente banda de frecuencias; si se gira hacia la izquierda se recorta. En el cuadro siguiente se muestra el tipo de ecualización, la frecuencia base y la atenuación/refuerzo máximos para cada una de las tres bandas.

Banda	Tipo	Frecuencia base	Atenuación/refuerzo máximos
HIGH (ALTAS)	Declive	10 kHz	±15 dB
MID (MEDIAS)	Pico	250 Hz – 5 kHz (variable)	
LOW (BAJAS)	Declive	100 Hz	

- Canales estereofónicos (canales 9/10, 11/12, 13/14, 15/16)

  Este ecualizador de cuatro bandas ajusta las bandas de frecuencias altas, altas/medias, bajas/medias y bajas. Con el mando en la posición ▼ se produce una respuesta de frecuencia plana. Si se gira el mando hacia la derecha se refuerza la correspondiente banda de frecuencias; si se gira hacia la izquierda se recorta. En el cuadro siguiente se muestra el tipo de ecualización, la frecuencia base y la atenuación/refuerzo máximos para cada una de las cuatro bandas.

Banda	Tipo	Frecuencia base	Atenuación/refuerzo máximos
HIGH (ALTAS)	Declive	10 kHz	±15 dB
HI-MID (altas/medias)	Pico	3 kHz	
LO-MID (bajas/medias)	Pico	800 Hz	
LOW (BAJAS)	Declive	100 Hz	

⑤ Controles AUX1 y AUX2

El mando AUX1 controla el nivel de señal que el canal envía al bus AUX1; el mando AUX2 controla el nivel de señal que el canal envía al bus AUX2. Por lo general estos mandos se deben ajustar próximos a la posición ▼.

Si utiliza canales estereofónicos, las señales procedentes de los canales L (izquierdo/impar) y R (derecho/par) se mezclan y envían a los buses AUX1 y AUX2.

NOTA: Estos mandos le permiten enviar la señal a los buses AUX independientemente de cuál sea el ajuste del interruptor ST ⑨.

⑥ Interruptor PRE

Selecciona si se envía al bus AUX2 la señal prepotenciómetro o la señal postpotenciómetro. Si el interruptor está activado (▬), la mesa de mezclas envía al bus AUX2 la señal prepotenciómetro (la señal previa al paso por el potenciómetro del canal ⑫), de modo que la salida AUX2 no se ve afectada por el potenciómetro. Si el interruptor está desactivado (▀) la mesa de mezclas envía al bus AUX2 la señal postpotenciómetro.

Este interruptor afecta únicamente a AUX2. La señal dirigida al bus AUX1 pasa siempre primero por el potenciómetro del canal.

⑦ Control EFFECT

Ajusta el nivel de la señal enviada desde el canal al bus EFFECT. El nivel de la señal variará también en función del ajuste del potenciómetro del canal.

Si está utilizando canales estereofónicos (canales 9/10, 11/12, 13/14, 15/16), las señales procedentes de los canales L (impar) y R (par) se mezclan y se envían al bus EFFECT.

⑧ Control PAN (panorámica) (canales 1 a 8)
Control PAN/BAL (panorámica/balance) (9/10 y 11/12)
Control BAL (balance) (13/14 y 15/16)

El control PAN determina el posicionamiento de la señal del canal en los buses de grupo 1-2/3-4 o en los buses estereofónicos L (izquierda) y R (derecha).

El mando de control BAL ajusta el balance entre los canales izquierdo y derecho. Las señales enviadas a la entrada L (canal impar) pasan al bus de grupo 1/3 o al bus estereofónico L; las señales enviadas a la entrada R (canal par) pasan al bus de grupo 2/4 o al bus estereofónico R.

NOTA: En los canales en los que este mando controla PAN y BAL (9/10 y 11/12), el mando funciona como control PAN (panorámica) si la entrada se efectúa por la toma MIC o únicamente a la entrada L (MONO), mientras que si la entrada se efectúa a las entradas L y R el mando funciona como control BAL (balance).

⑨ [ON ST] Interruptor ST

Este interruptor asigna las señales del canal a los buses estereofónicos L y R. Para enviar la señal al bus estereofónico, active el interruptor pulsándolo (▬). El interruptor se ilumina en color ámbar para indicar que está activado.

⑩ Interruptor PFL (escuchar prepotenciómetro)

Este interruptor le permite monitorizar la señal prepotenciómetro del canal. Para activar el interruptor, púlselo (▬) de modo que se ilumine. Cuando el interruptor está activado, la mesa de mezclas envía la señal prepotenciómetro del canal a las tomas PHONES (auriculares) y C-R OUT para su monitorización.

⑪ Interruptores GROUP (grupo)

Utilice estos interruptores para enviar la señal del canal a los buses de grupo 1-2 y/o grupo 3-4. Con el interruptor activado (▬) la señal se envía a los buses de grupo correspondientes.

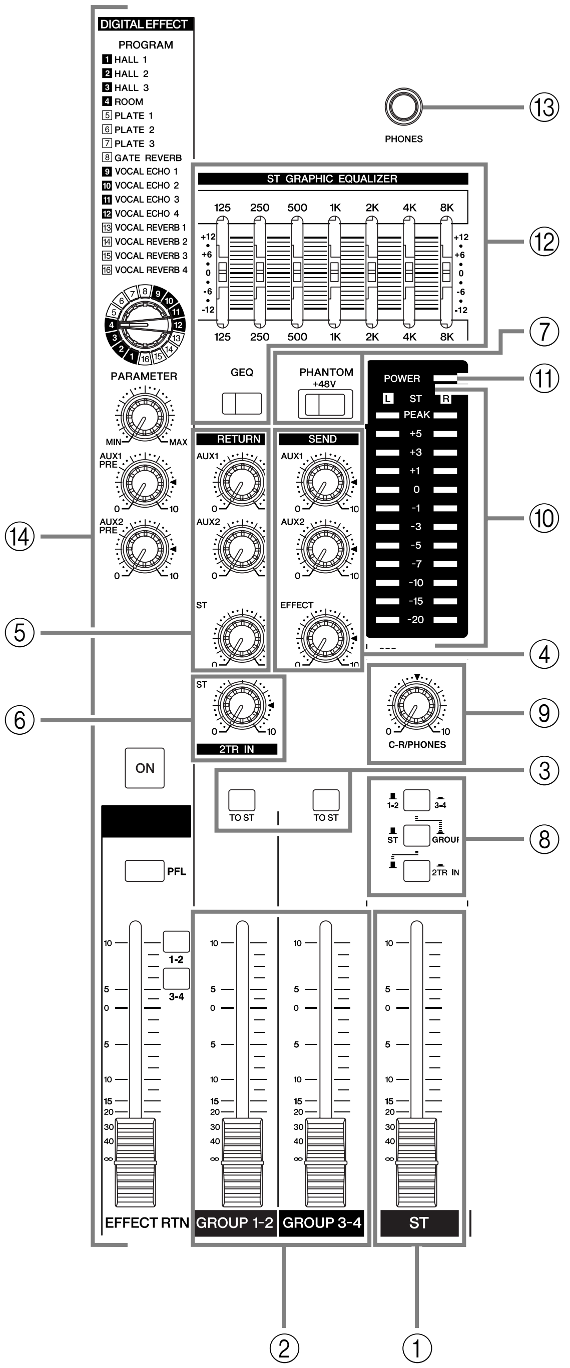
NOTA: Estos interruptores le permiten asignar la señal a uno de los grupos o a ambos independientemente de cuál sea el ajuste del interruptor ST ⑨.

⑫ Potenciómetro de canal

Ajusta el nivel de salida de la señal que se introduce en el canal. Utilice estos potenciómetros para ajustar el balance del volumen entre los diferentes canales.

NOTA: Para reducir el ruido, ponga en cero los potenciómetros de los canales no utilizados.

Sección de control general



① Potenciómetro general ST

Ajusta el nivel de señal a las tomas ST OUT.

② Potenciómetros de grupo (GROUP) (1-2, 3-4)

Ajustan el nivel de señal a las tomas GROUP OUT 1 a 4.

③ Interruptor TO ST

Si este interruptor está activado (▬), la mesa de mezclas envía las señales procesadas por los potenciómetros de grupo (②) al bus estereofónico. La señal del grupo 1/3 va a L estereofónico y la señal del grupo 2/4 va a R estereofónico.

④ Master SEND (envío general)

- Controles AUX1 y AUX2

  Ajustan el nivel de la señal enviada a las tomas AUX1 SEND y AUX2 SEND.
- Control general EFFECT

  Ajusta el nivel de la señal en el bus EFFECT. Ésta es la señal que sale por la toma EFFECT.

NOTA Estos controles Master SEND no afectan al nivel de la señal enviada desde la unidad de efectos interna al bus Master EFFECT.

⑤ RETURN (retorno) (controles AUX1, AUX2 y ST)

- Controles AUX1 y AUX2

  Ajustan el nivel de la señal mezclada L/R enviada desde las tomas RETURN (L (MONO) y R) a los buses AUX1 y AUX2.
- Control ST

  Ajusta el nivel de la señal enviada desde las tomas RETURN (L (MONO) y R) al bus estereofónico.

NOTA Si suministra una señal únicamente a la toma RETURN L (MONO), la mesa de mezclas envía la señal idéntica a los buses estereofónicos L y R.

⑥ Control 2TR IN

Ajusta el nivel de la señal enviada desde la toma 2TR IN al bus estereofónico.

⑦ Interruptor PHANTOM +48 V

Este interruptor activa y desactiva la alimentación fantasma. Si lo activa, la mesa de mezclas suministra tensión a todos los canales que disponen de tomas de entrada MIC (canales 1-8, 9/10, 11/12). Active este interruptor cuando utilice uno o varios micrófonos de condensador.

NOTA Cuando este interruptor está activado, la mesa de mezclas suministra corriente continua de +48 V a las patillas 2 y 3 de todas las tomas de tipo XLR.

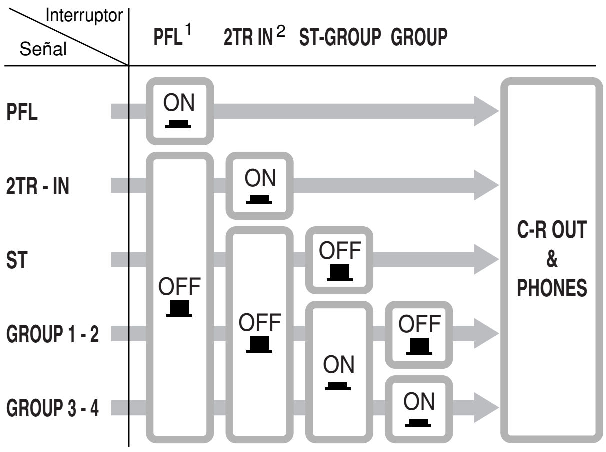
⚠

- No olvide desactivar este interruptor (▀) cuando no vaya a utilizar alimentación fantasma. Si conecta un aparato no balanceado o un transformador no puesto a tierra mientras este interruptor está activado (▬), pueden producirse zumbidos o averías. No obstante, el interruptor se puede dejar activado (▬) sin ningún problema cuando se conectan micrófonos dinámicos balanceados.
- A fin de no dañar los altavoces, apague los amplificadores (o los altavoces autoalimentados) antes de activar o desactivar este interruptor.

⑧ Interruptores de señal de indicadores de nivel

Estos interruptores de indicador de nivel, junto con los interruptores PFL de canal, seleccionan la señal que se envía por el control C-R/PHONES a las tomas C-R OUT, la toma PHONES y el indicador de nivel.

En la ilustración siguiente se muestra cómo corresponden las posiciones de los interruptores a la selección de señal.



[1] Si el interruptor PFL del canal está activado (▬), sólo se envía la salida PFL del canal a las tomas C-R OUT, las tomas PHONES y el indicador de nivel.

[2] Si el interruptor 2TR IN está activado (▬), la señal suministrada a la toma 2TR IN se envía a las tomas C-R OUT, las tomas PHONE y el indicador de nivel. Si el interruptor 2TR IN está desactivado (■), se envía a las tomas C-R OUT la señal estereofónica, la señal grupo 1-2 o la señal grupo 3-4 (según la posición de los conmutadores ST-GROUP y GROUP).

⑨ Control C-R/PHONES

Controla el nivel de la salida de señal a la toma PHONES y a las tomas C-R L y R.

⑩ Indicador de nivel

Este visor LED (diodo luminoso) muestra el nivel de la señal seleccionada con los interruptores descritos anteriormente en ⑧ (el nivel en las tomas C-R OUT y PHONES). El punto “0” corresponde a nivel de salida normal. El indicador se ilumina en rojo cuando la salida llega al nivel de corte.

⑪ Indicador POWER

Este indicador se ilumina cuando la mesa de mezclas está encendida.

⑫ ECUALIZADOR GRÁFICO ST

Este ecualizador de 7 bandas ajusta el sonido de la señal enviada a las tomas ST OUT. El ecualizador sólo tiene efecto si el interruptor GEQ está activado (▬). El ecualizador atenúa o refuerza cada una de las bandas (125, 250, 500, 1k, 2k, 4k y 8k Hz) en un margen de ±12 dB.

⑬ Toma PHONES

Conector para auriculares. Se trata de una toma de salida estereofónica balanceada de tipo telefónico.

NOTA: La señal monitorizada por estas tomas se selecciona con los interruptores de señal de indicador de nivel y con los interruptores de canal PFL.

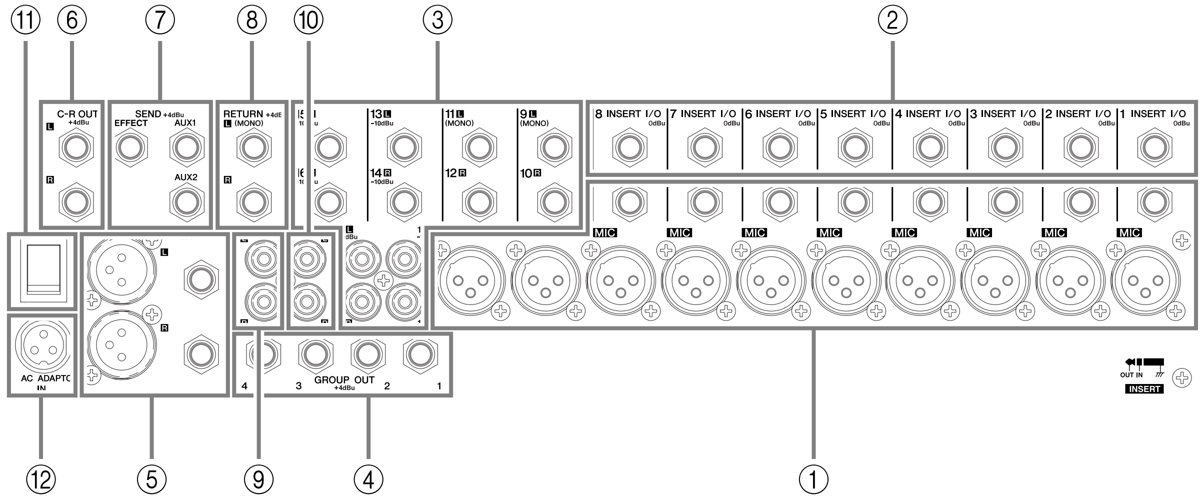
⑭ DIGITAL EFFECT (efecto digital)

- Selector PROGRAM
  Selecciona el efecto digital interno que se desea aplicar. Puede escoger entre los 16 efectos que se relacionan en la tabla.

1	HALL 1	9	VOCAL ECHO 1
2	HALL 2	10	VOCAL ECHO 2
3	HALL 3	11	VOCAL ECHO 3
4	ROOM	12	VOCAL ECHO 4
5	PLATE 1	13	VOCAL REVERB 1
6	PLATE 2	14	VOCAL REVERB 2
7	PLATE 3	15	VOCAL REVERB 3
8	GATE REVERB	16	VOCAL REVERB 4

- Control PARAMETER
  Ajusta los parámetros (profundidad, velocidad, etc.) del efecto seleccionado.
- Controles AUX1 y AUX2
  Ajustan el nivel de la señal enviada desde la unidad de efectos interna a los buses AUX1 y AUX2.
- Interruptor ON
  Activa o desactiva el uso del efecto interno. El efecto interno se aplica únicamente si este interruptor está activado (▬).
- Interruptor PFL
  Active este interruptor (▬) si desea enviar la señal del efecto al bus PFL.
- Interruptores de grupo (GROUP) (1-2, 3-4)
  Active uno de los interruptores o ambos (▬) para enviar la señal del efecto interno a los buses de grupo 1-2 y/o grupo 3-4.
- Potenciómetro EFFECT RTN
  Ajusta el nivel de la señal procedente de la unidad de efectos digitales interna al bus STEREO.

Sección posterior de entrada/salida



① **Tomas de entrada de canal**

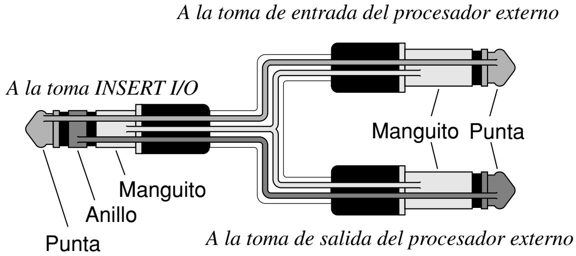
- Tomas MIC (canales 1 a 8, 9/10, 11/12)
  Éstas son tomas de entrada balanceadas de tipo XLR.
- Tomas LINE (canales 1 a 8)
  Éstas son tomas de entrada balanceadas de tipo telefónico. En estas tomas puede conectar clavijas telefónicas balanceadas o no balanceadas.

NOTA Cuando un canal de entrada dispone de una toma MIC y una toma LINE, se puede utilizar una de estas dos tomas, pero no ambas al mismo tiempo. Conecte sólo a una de estas tomas en cada canal.

② **Tomas INSERT I/O**

Éstas son tomas de entrada/salida no balanceadas de tipo telefónico. Cada una de estas tomas está situada entre el ecualizador y el potenciómetro del canal de entrada correspondiente (canales 1 a 8). Estas tomas se pueden utilizar para conectar de forma independiente estos canales a ecualizadores gráficos, compresores y filtros de ruido. Se trata de tomas telefónicas TRS (punta, anillo, manguito) que admiten el funcionamiento bidireccional.

NOTA La conexión a una toma INSERT I/O requiere un cable de inserción que se vende por separado, como el que se muestra en la ilustración siguiente.



⚠ La salida de señal de las tomas INSERT I/O es de fase inversa. Ello no supone un problema si se conecta a la toma una unidad de efectos. Si utiliza la toma para sacar la señal a un dispositivo externo, tenga en cuenta que pueden producirse conflictos de fase con otras señales.

③ **Tomas de entrada de canal**

Éstas son tomas de entrada no balanceadas. Se incluyen dos tipos de tomas: tipo telefónico (canales 9/10 a 15/16) y tipo clavija RCA (canales 13/14, 15/16). Utilice estas tomas para introducir señales estereofónicas: las señales L a los canales con número impar y las señales R a los canales con número par.

NOTA
- Cuando un canal dispone de una toma telefónica y una toma de clavija RCA, puede utilizar una cualquiera de estas dos tomas, pero no ambas al mismo tiempo. Conecte sólo a una de estas tomas en cada canal.
- Las tomas tipo telefónico para los canales 9/10 y 11/12 admiten también entrada monaural. Específicamente, si introduce señal únicamente en la toma L (MONO) de una de las parejas (sin introducir nada en la toma R), la mesa de mezclas propagará la misma señal por ambas entradas, L (MONO) y R.

④ **Tomas GROUP OUT (1 a 4)**

Éstas son tomas de salida de tipo telefónico con impedancia balanceada que dan salida a las señales de grupo 1-2/3-4. Utilice estas tomas para conectar a las tomas de entrada de un MTR, una mesa de mezclas externa u otro aparato.

⑤ **Tomas ST OUT (L, R)**

Por estas tomas sale la señal mezclada cuyo nivel se ajusta con el potenciómetro ST de la sección de control general. La salida es estereofónica (L y R). Puede utilizar estas tomas, por ejemplo, para conectar al amplificador de potencia de los altavoces principales.

- Tomas XLR
  Tomas de salida balanceadas de tipo XLR.
- Tomas tipo telefónico
  Tomas de salida balanceadas TRS de tipo telefónico.

⑥ Tomas C-R OUT

Éstas son tomas de salida de tipo telefónico con impedancia balanceada. Por estas tomas sale la señal mezclada cuyo nivel se ajusta con el mando C-R/PHONES. La salida es estereofónica (L y R). Normalmente estas tomas se utilizan para conectar un sistema monitor.

NOTA: La señal monitorizada por estas tomas se selecciona con los interruptores de señal de indicador de nivel y con los interruptores de canal PFL.

⑦ Tomas SEND

- AUX1, AUX2
  Éstas son tomas de salida de tipo telefónico con impedancia balanceada. Estas tomas dan salida a la señal procedente de AUX1 y AUX2, respectivamente. Utilice estas tomas, por ejemplo, para conectar una unidad de efectos, un bloque de auriculares u otro sistema de monitorización.
- EFFECT
  Ésta es una toma de tipo telefónico con impedancia balanceada por a cual sale la señal procedente del bus EFFECT. Esta toma se utiliza, por ejemplo, para conectar una unidad de efectos externa.

⑧ Tomas RETURN L (MONO), R

Éstas son tomas de entrada no balanceadas de tipo telefónico. La señal recibida por estas tomas se envía al bus estereofónico y a los buses AUX1 y AUX2. Estas tomas se utilizan normalmente para recibir una señal de retorno procedente de una unidad de efectos externa (reverberación, retardo, etc.).

NOTA: Asimismo, estas tomas se pueden utilizar como entrada estereofónica auxiliar. Si conecta sólo a la toma L (MONO), la mesa de mezclas reconoce la señal como monoaural y propaga la señal idéntica a las tomas L y R.

⑨ Tomas REC OUT (L, R)

Se trata de tomas de salida no balanceadas de clavija RCA. Conectando en estas tomas una grabadora externa, puede grabar la misma señal que está saliendo por las tomas ST OUT.

NOTA: El potenciómetro general ST de la mesa de mezclas no actúa sobre la salida de señal de estas tomas. No olvide efectuar los ajustes de nivel adecuados en la grabadora externa.

⑩ Tomas 2TR IN

Estas tomas de entrada no balanceadas de clavija RCA se utilizan para introducir una fuente de sonido estereofónico. Utilice estas tomas cuando desee conectar una fuente de sonido estereofónico (CD o DAT) directamente a la mesa de mezclas para monitorizar.

NOTA: Puede ajustar el nivel de señal con el control 2TR IN en la sección de control general.

⑪ Interruptor POWER

Utilice este interruptor para encender (ON) la mesa de mezclas o ponerla en espera (STANDBY).

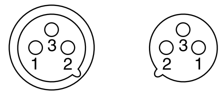
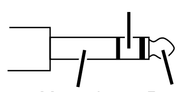
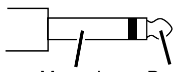
⚠ Tenga en cuenta que cuando el interruptor se encuentra en la posición STANDBY sigue circulando corriente residual. Si no tiene previsto volver a utilizar la mesa de mezclas durante un periodo de tiempo prolongado, desenchufe el adaptador de la toma de corriente.

⑫ Conector AC ADAPTOR IN

Se conecta al adaptador de corriente PA-30 que se suministra con la unidad (ver página 5).

⚠ Utilice únicamente el adaptador PA-30 que se suministra con la mesa de mezclas. El uso de un adaptador diferente puede provocar un incendio o descargas eléctricas.

Polaridades de los conectores

MIC INPUT, ST OUT	Patilla 1: Masa Patilla 2: Activo (+) Patilla 3: Pasivo (–)	
LINE INPUT (canales monoaurales), GROUP OUT, ST OUT, C-R OUT, AUX1, AUX2, EFFECT*	Punta: Activo (+) Anillo: Pasivo (–) Manguito: Masa	
INSERT I/O	Punta: Salida Anillo: Entrada Manguito: Masa	
PHONES	Punta: L (izquierda) Anillo: R (derecha) Manguito: Masa	
RETURN, LINE INPUT (canales estereofónicos)	Punta: Activo Manguito: Masa	

* A estas tomas también se pueden conectar clavijas telefónicas monoaurales. Si utiliza clavijas monoaurales, la conexión no será balanceada.

Configuración

Procedimiento de configuración

(1) Antes de conectar micrófonos e instrumentos, verifique que todos los aparatos estén apagados. Asimismo, verifique que los potenciómetros de todos los canales y los potenciómetros de control general de la mesa de mezclas estén en cero.

(2) Para cada conexión, conecte un extremo del cable al micrófono o instrumento correspondiente y el otro extremo a la toma correspondiente LINE o MIC de la mesa de mezclas.
(Tomas LINE: canales 1 a 8. Tomas MIC: canales 1 a 8, 9/10, 11/12.)

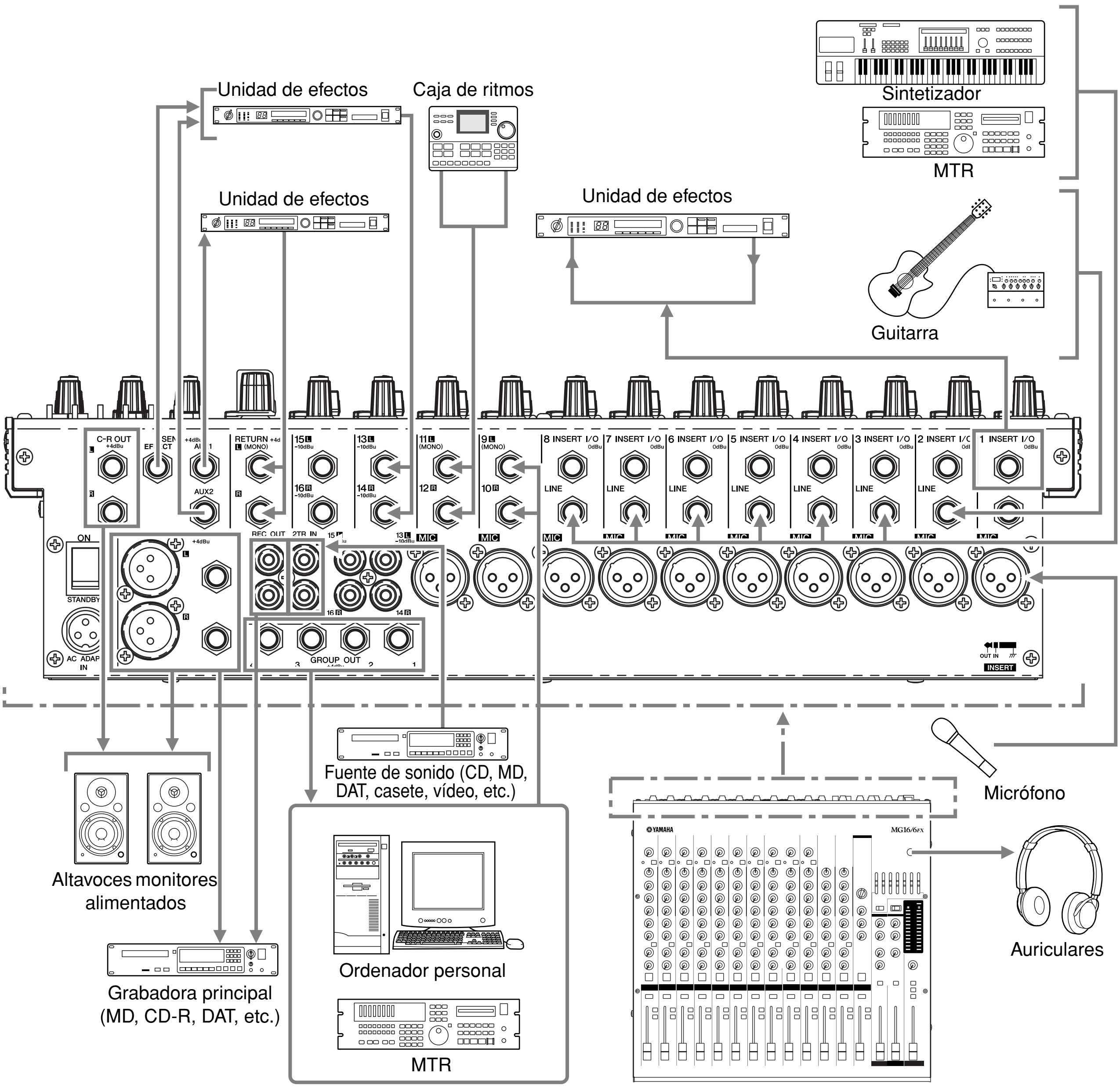
NOTA Cuando un canal de entrada dispone de una toma MIC y una toma LINE, se puede utilizar una de estas dos tomas, pero no ambas al mismo tiempo. Conecte sólo a una de estas tomas en cada canal.

(3) A fin de evitar que los altavoces resulten dañados, encienda los aparatos en el orden siguiente: aparatos periféricos → mesa de mezclas → amplificadores de potencia (o altavoces autoalimentados).

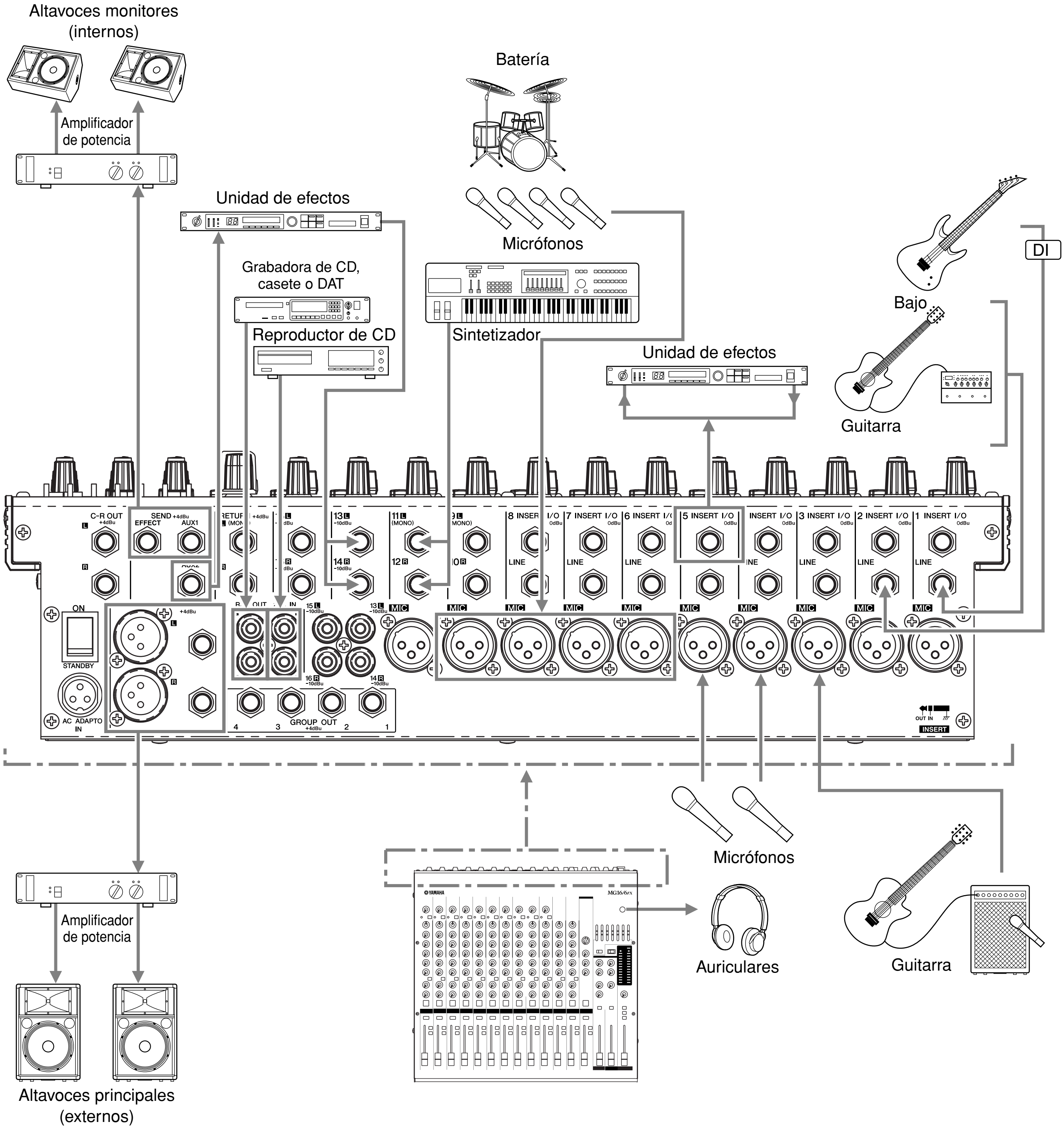
NOTA Para apagar el sistema, proceda en el orden inverso: Amplificadores de potencia (altavoces alimentados) → mesa de mezclas → aparatos periféricos.

Ejemplos de configuración

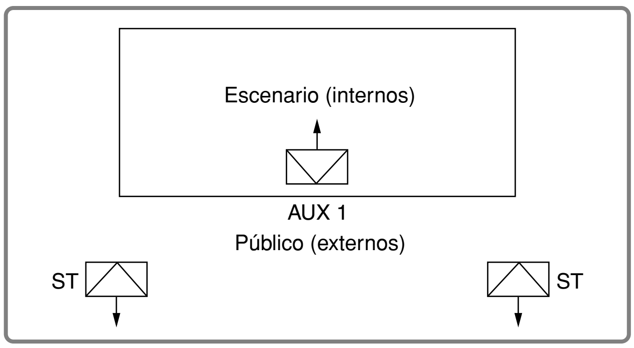
■ Grabación doméstica



■ Refuerzo de sonido para música en directo



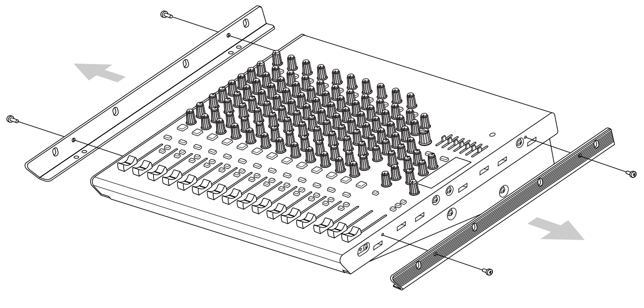
Ejemplo de disposición de altavoces



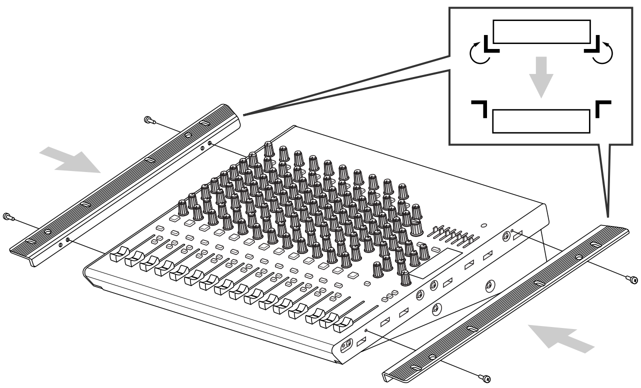
Montaje en rack

■ Montaje

(1) Hay dos soportes para montaje en rack atornillados a la unidad. Utilice un destornillador para desmonta estos soportes.

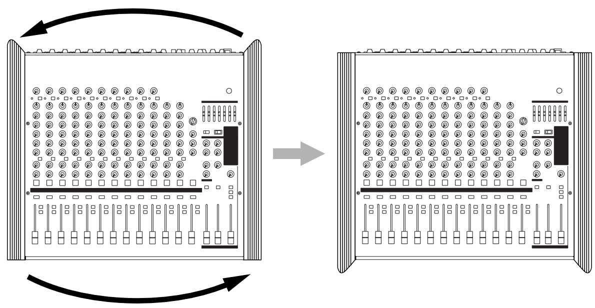


(2) Dé la vuelta a los soportes y fíjelos de nuevo con los mismos tornillos.



(3) Monte la unidad en el rack y fíjela.

NOTA: Si lo desea puede desplazar el soporte izquierdo hacia la derecha y el soporte derecho hacia la izquierda, como se muestra en el dibujo.



⚠ No instale la mesa de mezclas cerca de amplificadores de potencia u otros aparatos que generen calor.

Especificaciones

■ Especificaciones generales

Características de frecuencia (ST OUT)	20 Hz–20 kHz +1dB, –3 dB @ +4 dBu, 600 Ω (con el control de ganancia al nivel mínimo)	
Distorsión armónica total (ST OUT)	0,1 % (THD+N) @ +14 dBu, 20 Hz–20 kHz, 600 Ω (con el control de ganancia al nivel máximo)	
Zumbido y ruido[1]	–128 dBu	Ruido de entrada equivalente (canales 1 a 8)
	–100 dBu	Ruido de salida residual (ST OUT)
	–88 dBu (92 dB S/N)	ST, potenciómetro principal GROUP al nivel nominal; todos los interruptores de asignación de canal desactivados.
	–81 dBu (85 dB S/R)	Control principal AUX y EFFECT al nivel nominal; todos los controles de mezcla de canales al nivel mínimo.
	–64 dBu (68 dB S/N)	ST, potenciómetro principal GROUP y un potenciómetro de canal al nivel nominal. (canales 1 a 8)
Ganancia de voltaje máxima[2]	60 dB CH MIC INPUT → CH INSERT OUT 84 dB CH MIC INPUT → GROUP OUT/ST OUT (CH a ST) 94 dB CH MIC INPUT → ST OUT (GROUP a ST) 62,2 dB CH MIC INPUT → REC OUT (CH a ST) 76 dB CH MIC INPUT → AUX SEND (PRE) 86 dB CH MIC INPUT → AUX SEND (POST)/EFFECT SEND 58 dB CH LINE INPUT → GROUP OUT/ST OUT (CH a ST) 84 dB ST CH MIC INPUT → GROUP OUT/ST OUT (canal a ST) 58 dB ST CH LINE INPUT → GROUP OUT/ST OUT (ST a ST) 47 dB ST CH LINE INPUT → AUX SEND (PRE) 57 dB ST CH LINE INPUT → AUX SEND (POST)/EFFECT SEND 34 dB ST CH INPUT → GROUP OUT/ST OUT (ST a ST) 16 dB AUX RETURN → ST OUT 9 dB AUX RETURN → AUX SEND 27,8 dB 2TR INPUT → ST OUT	
Control de ganancia de entrada monoaural/estereofónica	44 dB variable	
Filtro de paso alto monoaural/estereofónico	80 Hz 12 dB/octava	
Diafonía (1 kHz)	–70 dB entre canales de entrada –70 dB entre canales de entrada/salida (CH INPUT)	
Ecualización de canales de entrada monoaural: Variación máxima (canales 1 a 8) [3]	±15 dB ALTAS, declive 10 kHz MEDIAS, pico 0,25-5 kHz BAJAS, declive 100 Hz	
Ecualización de canales de entrada estereofónica: Variación máxima (canales 9/10 a 15/16) [3]	±15 dB HIGH, declive 10 kHz ALTAS/MEDIAS, pico 3 kHz BAJAS/MEDIAS, pico 800 kHz BAJAS, declive 100 Hz	
Ecualizador gráfico	7 bandas (125, 250, 500 1 k, 2 k, 4 k, 8 k) Variación máxima ±12 dB	
Efectos digitales internos	16 programas, control de parámetros	
Indicador de pico de entrada monoaural/estereofónica	En cada canal: el indicador rojo se enciende si la señal postecualización (en los canales ST, la señal postecualización o la señal postmicrófono/amplificador) se encuentra dentro de un margen de 3 dB con respecto al nivel de corte.	
Indicadores de nivel	Dos indicadores LED de 12 puntos [estereofónico (L, R)] Punto de pico: indicador rojo puntos +5, +3, +1 y 0: indicadores amarillos –1, –3, –5, –7, –10, –15, –20: indicadores verdes	
Alimentación fantasma +48 Vcc (entrada balanceada)	Se suministra cuando el interruptor de alimentación fantasma de +48 V está activado.	
Accesorios incluidos	Adaptador de corriente (PA-30)	
Alimentación	EE.UU y Canadá: 120 V CA, 60 Hz Europa: 230 V CA, 50 Hz Australia: 240 V CA, 50 Hz Corea: 220 V CA, 60 Hz	
Consumo	51 W	
Dimensiones máximas (Anchura× Altura × Profundidad)	423 × 108 × 416,6 mm	
Peso	5,5 kg	

0 dBu = 0,775 V y 0 dBV= 1 V

[1] Rs = 150 ohm
Medido con filtro de paso bajo de 12,7 kHz, –6 dB/oct. (equivalente a filtro 20 kHz, –∞).
(CH MIC INPUT a ST, GROUP OUT/AUX, EFFECT SEND)

[2] Girando PAN/BAL a la izquierda o a la derecha.

[3] Declive de frecuencia de transición/atenuación: 3 dB antes del corte o refuerzo máximos.

■ Especificaciones de entrada

Conector de entrada	Ganancia	Impedancia de entrada	Impedancia adecuada	Sensibilidad*	Nivel normal	Máximo antes de corte	Especificaciones del conector
MIC INPUT (canales 1 a 8)	–60	3 kΩ	50–600 Ω mic	–80 dBu (0,078 mV)	–60 dBu (0,775 mV)	–40 dBu (7,75 mV)	Tipo XLR-3-31 (balanceado)
	–16			–36 dBu (12,3 mV)	–16 dBu (123 mV)	+4 dBu (1,23 V)	
LINE INPUT (canales 1 a 8)	–34	10 kΩ	600 Ω línea	–54 dBu (1,55 mV)	–34 dBu (15,5 mV)	–14 dBu (155 mV)	Toma telefónica (TRS) (balanceada [punta: activo; anillo: pasivo; manguito: masa])
	+10			–10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2,45 V)	+30 dBu (24,5 V)	
ST CH MIC INPUT (canales 9 (L)/10 (R), canales 11 (L)/12 (R))	–60	3 kΩ	50–600 Ω mic	–80 dBu (0,078 mV)	–60 dBu (0,775 mV)	–40 dBu (7,75 mV)	Tipo XLR-3-31 (balanceado)
	–16			–36 dBu (12,3 mV)	–16 dBu (123 mV)	–10 dBu (245 mV)	
ST CH LINE INPUT (canales 9 (L)/10 (R), canales 11 (L)/12 (R))	–34	10 kΩ	600 Ω línea	–54 dBu (1,55 mV)	–34 dBu (15,5 mV)	–14 dBu (155 mV)	Toma telefónica (no balanceada)
	+10			–10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2,45 V)	+30 dBu (24,5 V)	
ST CH INPUT (canales 13 (L)/14 (R), canales 15 (L)/16 (R))		10 kΩ	600 Ω línea	–30 dBu (24,5 mV)	–10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2,45 V)	Toma telefónica (no balanceada); toma de clavija RCA
CH INSERT IN (canales 1 a 8)		10 kΩ	600 Ω línea	–20 dBu (77,5 mV)	0 dBu (0,775 V)	+20 dBu (7,75 V)	Toma telefónica (TRS) (no balanceada [punta: salida; anillo: entrada; manguito: masa])
AUX RETURN (L, R)		10 kΩ	600 Ω línea	–12 dBu (195 mV)	+4 dBu (1,23 V)	+24 dBu (12,3 V)	Toma telefónica (TRS) (no balanceada [punta: activo; manguito: masa])
2TR IN (L, R)		10 kΩ	600 Ω línea	–26 dBV (50,1 mV)	–10 dBV (316 mV)	+10 dBV (3,16 V)	toma de clavija RCA

0 dBu = 0,775 V y 0 dBV= 1 V

* Sensibilidad de entrada: el menor nivel que produce el nivel de salida nominal cuando la ganancia de la unidad está al máximo.

■ Especificaciones de salida

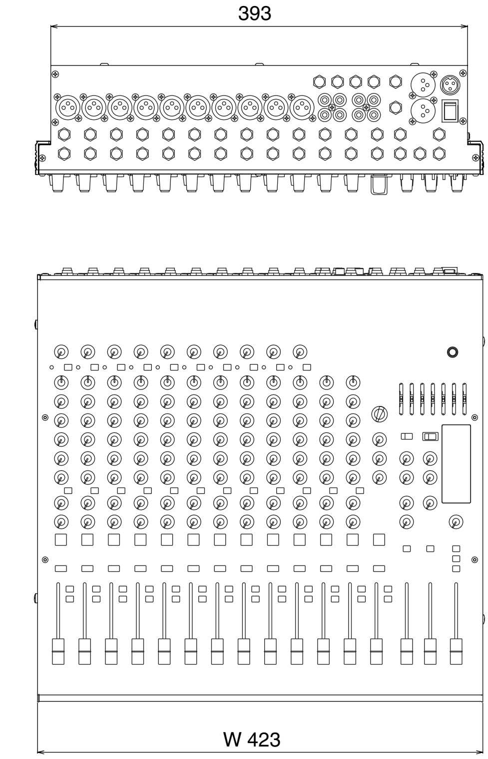
Conectores de salida	Impedancia de salida	Impedancia adecuada	Nivel normal	Máximo antes de corte	Especificaciones del conector
ST OUT (L, R)	150 Ω	600 Ω línea	+4 dBu (1,23 V)	+24 dBu (12,3 V)	Tipo XLR-3-32 (balanceado) Toma telefónica (TRS) (balanceada [punta: activo; anillo: pasivo; manguito: masa])
GROUP OUT (1-4) AUX SEND (1-2) EFFECT SEND	150 Ω	10 kΩ línea	+4 dBu (1,23 V)	+20 dBu (7,75 V)	Toma telefónica (TRS) (impedancia balanceada [punta: activo; anillo: pasivo; manguito: masa])
CH INSERT OUT (canales 1 a 8)	150 Ω	10 kΩ línea	0 dBu (0,775 V)	+20 dBu (7,75 V)	Toma telefónica (TRS) (no balanceada [punta: salida; anillo: entrada; manguito: masa])
REC OUT (L, R)	600 Ω	10 kΩ línea	–10 dBV (316 mV)	+10 dBV (3,16 V)	toma de clavija RCA
C-R OUT (L, R)	150 Ω	10 kΩ línea	+4 dBu (1,23 V)	+20 dBu (7,75 V)	Toma telefónica (TRS) (impedancia balanceada [punta: activo; anillo: pasivo; manguito: masa])
PHONES	100 Ω	40 Ω auricular	3 mW	75 mW	Toma telefónica estereofónica

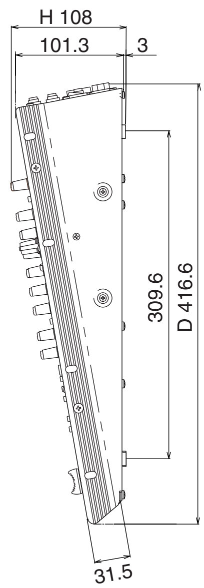
0 dBu = 0,775 V y 0 dBV= 1 V

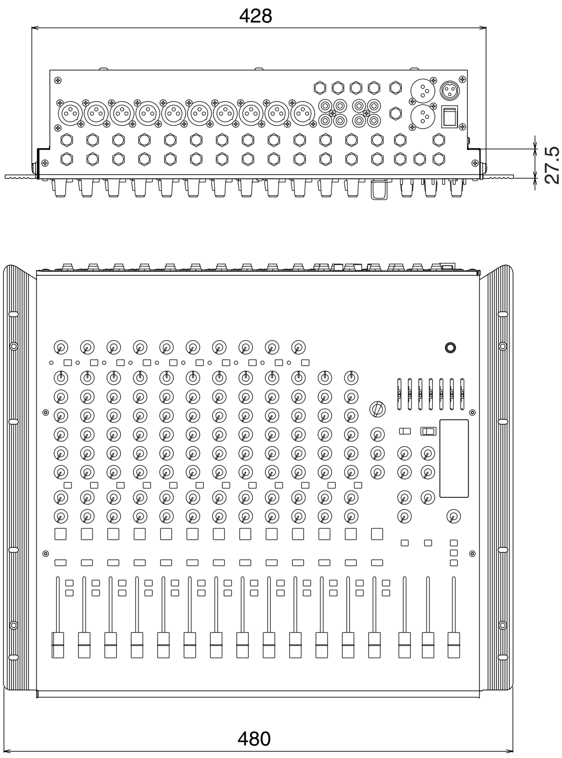
Las especificaciones y descripciones que se facilitan en este manual de instrucciones son únicamente informativas. Yamaha Corp. se reserva el derecho de cambiar o modificar los productos o especificaciones en cualquier momento sin previo aviso. Dado que las especificaciones, el equipo o las opciones pueden variar según los países, consulte a su proveedor Yamaha.

Modelos europeos
Información comprador/usuario especificada en EN55103-1 y EN55103-2.
Intensidad de entrada: 6 A
Conforme para entornos: E1, E2, E3 y E4

Diagramas dimensionales



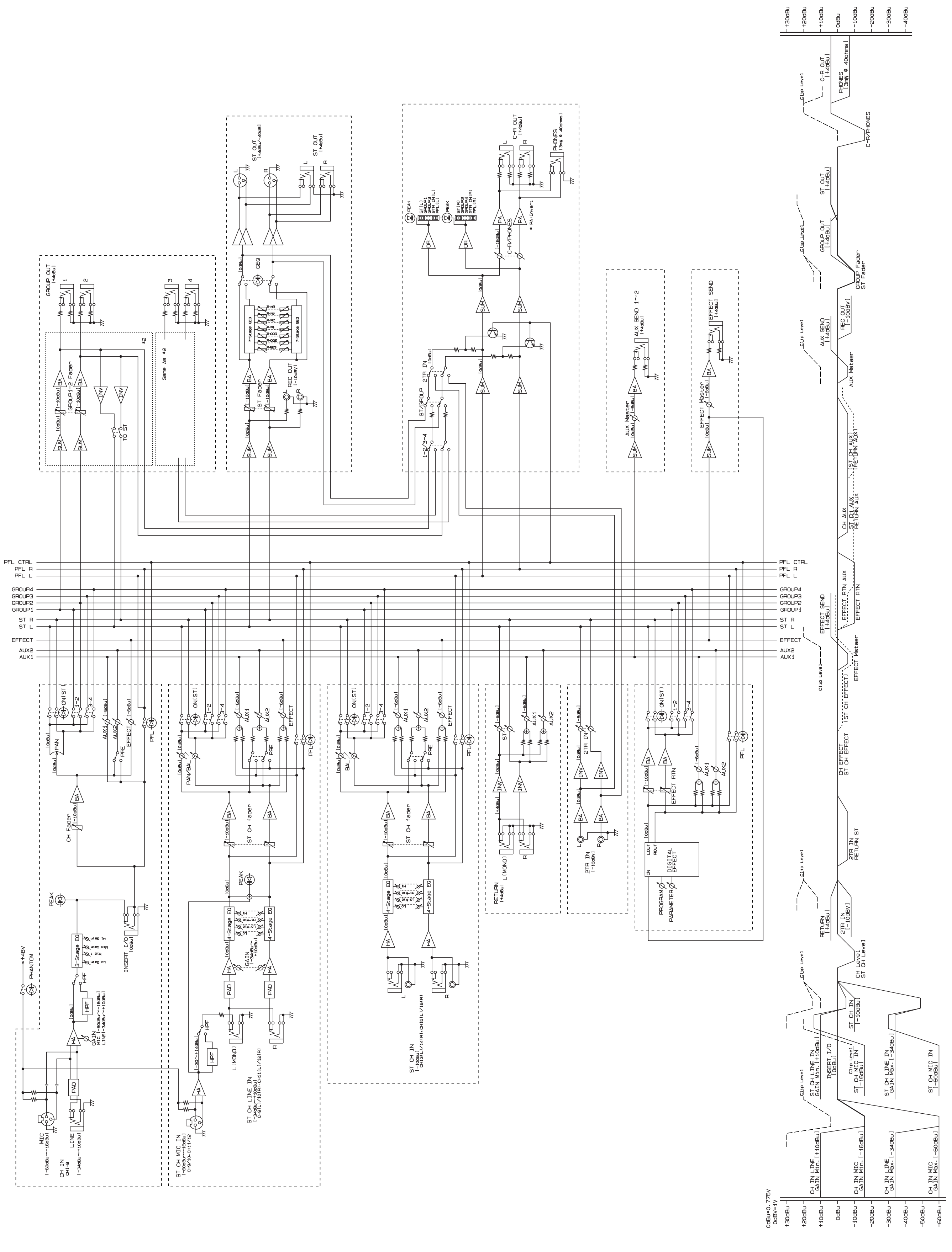




Montada en rack

Unidad: mm

Diagrama de bloques y diagrama de niveles



For details of products, please contact your nearest Yamaha representative or the authorized distributor listed below.

Pour plus de détails sur les produits, veuillez-vous adresser à Yamaha ou au distributeur le plus proche de vous figurant dans la liste suivante.

Die Einzelheiten zu Produkten sind bei Ihrer unten aufgeführten Niederlassung und bei Yamaha Vertragshändlern in den jeweiligen Bestimmungsländern erhältlich.

Para detalles sobre productos, contacte su tienda Yamaha más cercana o el distribuidor autorizado que se lista debajo.

NORTH AMERICA

CANADA

Yamaha Canada Music Ltd.
135 Milner Avenue, Scarborough, Ontario, M1S 3R1, Canada
Tel: 416-298-1311

U.S.A.

Yamaha Corporation of America
6600 Orangethorpe Ave., Buena Park, Calif. 90620, U.S.A.
Tel: 714-522-9011

CENTRAL & SOUTH AMERICA

MEXICO

Yamaha de Mexico S.A. De C.V., Departamento de ventas
Javier Rojo Gomez No.1149, Col. Gpe Del Moral, Deleg. Iztapalapa, 09300 Mexico, D.F.
Tel: 55-5804-0600

BRAZIL

Yamaha Musical do Brasil LTDA.
Av. Rebouças 2636, São Paulo, Brasil
Tel: 011-3085-1377

ARGENTINA

Yamaha Music Latin America, S.A. Sucursal de Argentina
Viamonte 1145 Piso2-B 1053, Buenos Aires, Argentina
Tel: 1-4371-7021

PANAMA AND OTHER LATIN AMERICAN COUNTRIES/ CARIBBEAN COUNTRIES

Yamaha Music Latin America, S.A.
Torre Banco General, Piso 7, Urbanización Marbella, Calle 47 y Aquilino de la Guardia, Ciudad de Panamá, Panamá
Tel: +507-269-5311

EUROPE

THE UNITED KINGDOM

Yamaha-Kemble Music (U.K.) Ltd.
Sherbourne Drive, Tilbrook, Milton Keynes, MK7 8BL, England
Tel: 01908-366700

GERMANY

Yamaha Music Central Europe GmbH
Siemensstraße 22-34, 25462 Rellingen, Germany
Tel: 04101-3030

SWITZERLAND/LIECHTENSTEIN

Yamaha Music Central Europe GmbH, Branch Switzerland
Seefeldstrasse 94, 8008 Zürich, Switzerland
Tel: 01-383 3990

AUSTRIA

Yamaha Music Central Europe GmbH, Branch Austria
Schleiergasse 20, A-1100 Wien, Austria
Tel: 01-60203900

THE NETHERLANDS

Yamaha Music Central Europe, Branch Nederland
Clarissenhof 5-b, 4133 AB Vianen, The Netherlands
Tel: 0347-358 040

BELGIUM/LUXEMBOURG

Yamaha Music Central Europe GmbH, Branch Belgium
Rue de Geneve (Genevastraat) 10, 1140 - Brussels, Belgium
Tel: 02-726 6032

FRANCE

Yamaha Musique France
BP 70-77312 Marne-la-Vallée Cedex 2, France
Tel: 01-64-61-4000

ITALY

Yamaha Musica Italia S.P.A. Combo Division
Viale Italia 88, 20020 Lainate (Milano), Italy
Tel: 02-935-771

SPAIN/PORTUGAL

Yamaha-Hazen Música, S.A.
Ctra. de la Coruna km. 17, 200, 28230 Las Rozas (Madrid), Spain
Tel: 91-639-8888

SWEDEN

Yamaha Scandinavia AB
J. A. Wettergrens Gata 1
Box 30053
S-400 43 Göteborg, Sweden
Tel: 031 89 34 00

DENMARK

YS Copenhagen Liaison Office
Generatorvej 8B
DK-2730 Herlev, Denmark
Tel: 44 92 49 00

NORWAY

Norsk filial av Yamaha Scandinavia AB
Grini Næringspark 1
N-1345 Østerås, Norway
Tel: 67 16 77 70

OTHER EUROPEAN COUNTRIES

Yamaha Music Central Europe GmbH
Siemensstraße 22-34, 25462 Rellingen, Germany
Tel: +49-4101-3030

AFRICA

Yamaha Corporation, Asia-Pacific Music Marketing Group
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650
Tel: +81-53-460-2313

MIDDLE EAST

TURKEY/CYPRUS

Yamaha Music Central Europe GmbH
Siemensstraße 22-34, 25462 Rellingen, Germany
Tel: 04101-3030

OTHER COUNTRIES

Yamaha Music Gulf FZE
LB21-128 Jebel Ali Freezone
P.O.Box 17328, Dubai, U.A.E.
Tel: +971-4-881-5868

ASIA

THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Yamaha Music & Electronics (China) Co.,Ltd.
25/F., United Plaza, 1468 Nanjing Road (West), Jingan, Shanghai, China
Tel: 021-6247-2211

INDONESIA

PT. Yamaha Music Indonesia (Distributor) PT. Nusantik
Gedung Yamaha Music Center, Jalan Jend. Gatot Subroto Kav. 4, Jakarta 12930, Indonesia
Tel: 21-520-2577

KOREA

Yamaha Music Korea Ltd.
Tong-Yang Securities Bldg. 16F 23-8 Yoido-dong, Youngdungpo-ku, Seoul, Korea
Tel: 02-3770-0660

MALAYSIA

Yamaha Music Malaysia, Sdn., Bhd.
Lot 8, Jalan Perbandaran, 47301 Kelana Jaya, Petaling Jaya, Selangor, Malaysia
Tel: 3-78030900

SINGAPORE

Yamaha Music Asia Pte., Ltd.
No.11 Ubi Road 1, No.06-02, Meiban Industrial Building, Singapore
Tel: 747-4374

TAIWAN

Yamaha KHS Music Co., Ltd.
3F, #6, Sec.2, Nan Jing E. Rd. Taipei. Taiwan 104, R.O.C.
Tel: 02-2511-8688

THAILAND

Siam Music Yamaha Co., Ltd.
891/1 Siam Motors Building, 15-16 floor
Rama 1 road, Wangmai, Pathumwan
Bangkok 10330, Thailand
Tel: 02-215-2626

OTHER ASIAN COUNTRIES

Yamaha Corporation, Asia-Pacific Music Marketing Group
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650
Tel: +81-53-460-2317

OCEANIA

AUSTRALIA

Yamaha Music Australia Pty. Ltd.
Level 1, 99 Queensbridge Street, Southbank, Victoria 3006, Australia
Tel: 3-9693-5111

COUNTRIES AND TRUST TERRITORIES IN PACIFIC OCEAN

Yamaha Corporation, Asia-Pacific Music Marketing Group
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650
Tel: +81-53-460-2313

HEAD OFFICE **Yamaha Corporation, Pro Audio & Digital Musical Instrument Division**
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650
Tel: +81-53-460-2441

PA09

Yamaha Manual Library
http://www2.yamaha.co.jp/manual/spanish/

U.R.G., Pro Audio & Digital Musical Instrument Division, Yamaha Corporation

V981780 XXXCRCRX.X-02B0
Printed in China